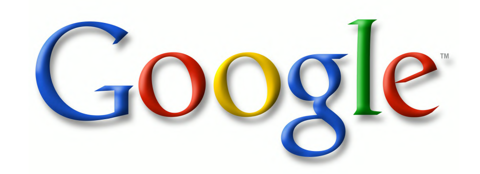
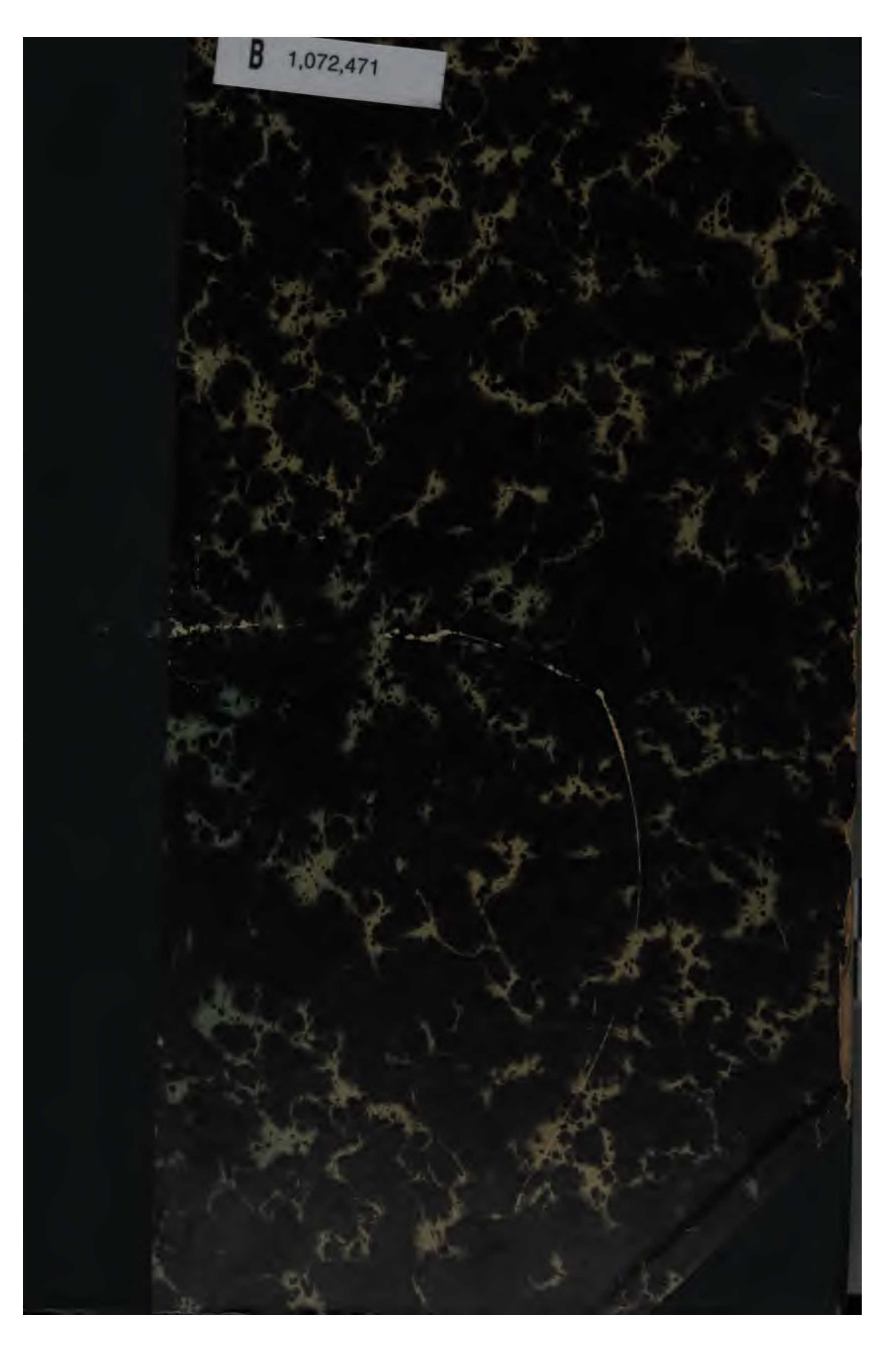
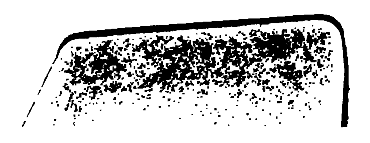










SITZUNGS-BERICHTE

DER

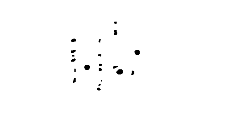
GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN.

JAHRGANG 1894.

BERLIN.
IN COMMISSION BEI R. FRIEDLÄNDER UND SOHN.
NW. CARL-STRASSE 11.
1894.

Inhalts-Verzeichniss

aus dem Jahre 1894.

Nr. 1. **1894.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 16. Januar 1894.

Director: Herr ASCHERSON.

Herr **MATSCHIE** besprach **die natürliche Verwandtschaft und die Verbreitung der *Manis*-Arten.**

JENTINK unterscheidet in seiner Revision of the Manidae in the Leyden-Museum[1]) zwei zoo-geographische Gruppen unter den Schuppenthieren:

A. Maniden des indischen Continents und malayischen Archipels (*M. javanica, aurita, pentadactyla*[2])). — Mittelreihe der Schwanzschuppen bis zur Schwanzspitze ununterbrochen; Borsten unter den Schuppen.

B. Maniden von Afrika. (*M. temmincki, gigantea, tetradactyla*[2]), *tricuspis*.) — Mittelreihe der Schwanzschuppen in einiger Entfernung von der Schwanzspitze unterbrochen; keine Borstenhaare unter den Schuppen.

Das zuletzt genannte Merkmal ist von dem Autor nur bedingungsweise aufgestellt worden, da es ihm wohl bekannt war, dass junge afrikanische Maniden steife Haare

---

[1]) Notes from the Leyden Museum, vol. IV, Mai 1882, p. 193 bis 209.

[2]) *M. pentadactyla* ist der älteste Name für *M. crassicaudata*, ebenso ist *M. tetradactyla* L. für den ungiltigen BRISSON'schen Namen *M. longicaudata* zu setzen.

unter den Schuppen tragen. Er nahm jedoch auf Grund des ihm zugänglichen Materials an, dass die An- oder Abwesenheit der Borsten bei ausgewachsenen Thieren ein sicheres Kennzeichen zur Unterscheidung der afrikanischen von den asiatischen Formen darstelle. Nun hat aber WEBER[1]) zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass die Sumatraner ein Schuppenthier mit „Tenggilinikan“ (Fisch-Schuppenthier) bezeichnen, welches nur Schuppen haben soll; ferner befindet sich in der zoologischen Sammlung des Königl. Museum für Naturkunde zu Berlin ein sehr grosses Exemplar der vorderindischen *M. pentadactyla* L., welches nur an den Schuppen der Schwanzspitze einige Borstenhaare aufweist. Ich möchte deshalb an der Zuverlässigkeit dieses Kennzeichens zweifeln. Dagegen bietet das Verhalten der Schwanzschuppen offenbar ein untrügliches Merkmal, dessen Werth auch durch die neuerdings von Landana beschriebene *M. hessi*[2]), welche eine ununterbrochene Schuppenreihe besitzen soll, keineswegs verringert wird, wie ich später zeigen werde.

WEBER[3]) giebt ein weiteres, sehr interessantes Unterscheidungsmerkmal für die beiden von JENTINK aufgestellten geographischen Gruppen an. Während bei den asiatischen Formen das Xiphisternum verhältnissmässig kurz ist und in einer verbreiterten Platte endet, reicht dasselbe bei den afrikanischen Schuppenthieren wenigstens bis zum Becken, ja selbst bis über dasselbe hinaus und ist in seinem knorpeligen Theile gespalten und lang ausgezogen.

Zur Unterscheidung der einzelnen Schuppenthier-Formen verwendet JENTINK ausser der Gestalt der Schuppen die Anzahl und Anordnung der Schuppenreihen, die Form des Schwanzes und die Färbung der behaarten Theile, sowie eine Reihe von Merkmalen, welche ich sogleich aufführen werde.

---

[1]) Zoolog. Ergebnisse einer Reise in Niederländisch-Ost-Indien, Bd. I, p. 113 und Bd. II, Heft 1, p. 21, 22.

[2]) NOACK. Zoolog. Jahrb., Abth. f. Systematik, IV, 1889, p. 100 ff.

[3]) WEBER. l. c., Bd. II, Hft. 1, p. 85, 86.

Diesen letzteren Kennzeichen gegenüber verhält sich *M. tetradactyla* genau wie *M. tricuspis*, *M. temmincki* so wie *M. gigantea*, sodass ich nur je eine dieser Formen in die Betrachtung vorläufig einzubeziehen nöthig habe.

Die von JENTINK verwendeten Merkmale, zu welchen ich das von WEBER angegebene hinzufüge, sind folgende:

1a) Mittelreihe der Schwanzschuppen ununterbrochen oder 1b) unterbrochen.

2a) Xiphisternum in einer verbreiterten Platte endend oder 2b) in einen langen gespaltenen Knorpel ausgezogen.

3a) Schwanzende an der Unterseite mit nacktem Fleck oder 3b) ohne solchen.

4a) Klauen der Hinterfüsse viel kleiner als diejenigen der Vorderfüsse oder 4b) annähernd von gleicher Grösse.

5a) Schuppen der Hinterbeine und Körperseiten gekielt oder 5b) glatt.

6a) Schwanz kürzer als der übrige Körper, höchstens ungefähr gleich lang oder 6b) viel länger als derselbe.

7a) Aussenseite des Unterarms mit Schuppen bedeckt oder 7b) behaart.

Die nachstehende Tabelle stellt die Uebereinstimmung der einzelnen Formen mit einander in den durch Zahlen und Buchstaben angegebenen Merkmalen dar:

	aurita	*pentadactyla*	*temmincki* (resp. *gigantea*)	*tetradactyla* (resp. *tricuspis*)
javanica	1a; 2a; 3a; 5a; 6a; 7a;	1a; 2a; 3a; 6a; 7a;	6a; 7a;	3a; 4b; 5a;
aurita		1a; 2a; 3a; 4a; 6a; 7a;	4a; 6a; 7a;	3a; 5a;
pentadactyla			4a; 5b; 6a; 7a;	3a;
temmincki (resp. *gigantea*)				1b; 2b;

Wenn man mit JENTINK die drei asiatischen Formen *javanica, aurita* und *pentadactyla* den vier afrikanischen *temmincki, giganteus, tetradactyla* und *tricuspis* gegenüber stellt, so sieht man, dass die drei Asiaten allerdings sehr viel Aehnlichkeit mit einander haben, dass dagegen die Afrikaner desto weniger Uebereinstimmung mit einander zeigen. Während die Asiaten ausser den von JENTINK und WEBER für die Gruppe angegebenen beiden Merkmalen (1a, 2a) noch mindestens 3 Kennzeichen gemeinsam haben, findet man zwischen *temmincki* resp. *gigantea* und *tetradactyla* resp. *tricuspis* keine weitere Verwandtschaft als die durch 1b), 2b) ausgedrückte. Wohl aber giebt es zwei Charaktere (6a und 7a), welche *temmincki* resp. *gigantea* zugleich mit allen drei asiatischen Formen besitzt, ja ausser diesen stimmt dieselbe mit *aurita* in noch einem, mit *pentadactyla* sogar in 2 Merkmalen überein. *M. tetradactyla* und *tricuspis* haben mit nur einer einzigen anderen Art von den 7 oben aufgeführten Kennzeichen drei, mit allen übrigen nur 2, mit *pentadactyla* sogar nur ein einziges Merkmal gemeinsam. Hieraus schliesse ich wohl mit Recht, dass es vortheilhaft ist, JENTINK's Eintheilung zu verlassen und die beiden Formen *M. tetradactyla* und *tricuspis* allen übrigen gegenüber zu stellen. — Diese Gruppirung halte ich für natürlich, weil sie durch die Lebensweise der Thiere bestätigt wird. BÜTTIKOFER erwähnt[1], dass sowohl *tetradactyla* als *tricuspis* gewandt auf Bäume klettern, während *M. gigantea* sehr schnell auf der Erde läuft. Von *temmincki* weiss man durch HEUGLIN[2], dass es in der Steppe lebt; BLANFORD[3] erwähnt nur von *javanica*, dass es zuweilen Bäume besteigt. — Einen weiteren Beweis für die Natürlichkeit der von mir vorgeschlagenen Eintheilung sehe ich in der geographischen Verbreitung der Schuppenthiere. Während in West-Afrika drei Formen neben einander leben,

[1]) Notes Leyden Museum, X, 1888, p. 56, 57.

[2]) HEUGLIN. Syst. Uebers., p. 581.

[3]) BLANFORD. The Fauna of British India. Mammalia, p. 597 bis 600.

M. tetradactyla, *tricuspis* und *gigantea*, kommt im ganzen übrigen tropischen Afrika, in Vorder-Indien, im Himalaya und Süd-China, in Hinter-Indien und im Sunda-Archipel überall nur eine Form vor. Von diesen Formen bewohnt eine jede ein bestimmtes Gebiet allein; sollten an irgend einem Punkte von Afrika oder Asien zwei verschiedene Formen von Schuppenthieren gefunden werden, so ist sicher anzunehmen, dass der Fundort in dem Grenzgebiet zwischen zwei zoogeographischen Regionen zu suchen ist. *M. temmincki* kennen wir von den verschiedensten Gegenden des südlichen und östlichen Afrikas, vom Vaal-Fluss hinauf bis nach Süd-Kordofan in ungefähr 17° nördl. Br. Diese Form wird in West-Afrika ersetzt durch *gigantea*, welche vom Gabun an bis Senegambien bekannt ist. BARBOZA DU BOCAGE[1]) erwähnt, dass *M. temmincki* südlich vom Cuanza an auftrete. JENTINK nennt zwar von der Goldküste *M. temmincki*, aber einerseits beschreibt TEMMINCK[2]) unter diesem Namen *M. gigantea* von jener Gegend, andererseits stammt das fragliche Exemplar vom Händler FRANK, dessen Vaterlands-Angaben nach der Erfahrung, welche ich an Stücken, die dem Berliner Museum von ihm geliefert wurden, gemacht habe, doch einer sehr genauen Prüfung bedürfen. Ich behaupte, dass *M. temmincki* und *gigantea* bei der geringen Verschiedenheit ihrer Merkmale als besondere Formen nicht aufrecht erhalten werden könnten, wenn sie an einem Orte, der nicht auf der Grenze ihrer beiderseitigen Verbreitungsgebiete liegt, neben einander vorkommen. Nach BLANFORD lebt *M. pentadactyla* im Vorder-Indien und Ceylon, nordwestlich vielleicht bis Beludschistan, nordöstlich bis Bengalen und geht nach Norden nicht in die Vorberge des Himalaya. Von Nepal nach Osten, über Assam in den niedrigeren Zügen des Himalaya bis nach Süd-China und Formosa, nach Süden bis Bamo am Irawaddi und in die Höhe von Hainan erstreckt sich das Gebiet von *M. aurita*. Südlich davon in Hinter-Indien und auf den grossen Sunda-

---

[1]) Journ. Scienc. Math. Phys., Lisboa 1890, 2. Ser., No. V, p. 30.

[2]) Esquisses zoolog. s. l. côte de Guiné, 1853, p. 173.

Inseln lebt *M. javanica.* Alle diese 5 Formen sind also nichts weiter als Localformen einer Art. Ueber ihre verwandtschaftlichen Verhältnisse giebt die obige Tabelle interessante Aufschlüsse. *M. javanica* hat mit der geographisch am nächsten stehenden *aurita* von 7 Merkmalen 6 gemeinsam, ebenso *aurita* mit der benachbarten *pentadactyla;* dagegen stimmt die vorderindische *pentadactyla* mit der hinterindischen *javanica* nur noch in 5 Merkmalen überein. *M. temmincki* hat mit der westafrikanischen *gigantea* alle 7 Kennzeichen übereinstimmend, nach Osten zu nimmt die Zahl der gemeinsamen Merkmale mit der Entfernung ab, mit *pentadactyla* sind 4, mit *aurita* 3, mit *javanica* nur 2 Merkmale gemeinsam.

M. tetradactyla und *tricuspis* bewohnen gemeinsam West-Afrika vom Gambia bis Angola. Wir haben *tricuspis* von Loango, *tetradactyla* von Tschintschoscho; BÜTTIKOFER traf beide in Liberia; PEL sammelte sie an der Goldküste. Südlich vom Cuanza und östlich von den grossen Seeen kommt keine von beiden Formen vor. JENTINK's mit einem Fragezeichen versehene Angabe: „Mozambique? (Guy, PETERS)" bezieht sich auf die Form, welche FOCILLON[1]) als *tridentata* nach drei durch den Naturalienhändler GOUY in Paris angeblich von Mozambique erhaltenen Exemplaren beschrieben hat. PETERS[2]) sagt, er habe in San Paulo de Loanda ein langschwänziges Schuppenthier gesehen, in Mossambique sei ihm nur das kurzschwänzige vorgekommen. *M. tricuspis* ist nach Osten am weitesten in Makraka und Sandeh nachgewiesen worden.

Wenn man alle Formen der Schuppenthiere in einer Gattung vereinigt, so lässt sich die natürliche Verwandtschaft der einzelnen Formen entweder so darstellen, dass man 3 Arten annimmt: *M. tetradactyla* L., *M. tricuspis* RAF. und *M. pentadactyla* L. und die *M. pentadactyla* in 5 Localformen trennt: *M. pentadactyla javanica* DESM., *M. pentadactyla aurita* HODGS. u. s. w. — oder dass man *M.*

---

[1]) Revue zool., 1850, p. 472.

[2]) Reise nach Mossambique, p. 178.

tetradactyla L. und *tricuspis* Raf. unter dem Untergattungsnamen *Manis* s. str. vereinigt, die übrigen Formen aber unter *Pholidotus* Storr[1]) aufführt.

Zur leichten Bestimmung der einzelnen Formen diene folgender Schlüssel:

A. Unterarme behaart; Schwanz viel länger als der Körper; Mittelreihe der Schwanzschuppen reicht nicht bis zur Schwanzspitze; Unterseite der Schwanzspitze mit nacktem Fleck; Vorder- und Hinterklauen ziemlich gleich gross.

1. Schuppen breit, zum Theil in eine gekielte Spitze auslaufend; die behaarten Theile dunkelbraun; 13 Längsreihen von Schuppen auf dem Körper; 44 Randschuppen am Schwanz; zwei Reihen von je 9—10 Schuppen vor der Schwanzspitze:
   M. tetradactyla L. West-Afrika vom Gambia bis zum Cunene.
2. Schuppen schmal, zum Theil in 3 gekielte Spitzen auslaufend; die behaarten Theile weiss; 21 Längsreihen von Schuppen auf dem Körper; 34—37 Randschuppen am Schwanz; zwei Reihen von je 3—6 Schuppen vor der Schwanzspitze:
   M. tricuspis Raf. West-Afrika vom Gambia bis zum Cunene.

B. Unterarme mit Schuppen bedeckt; Schwanz höchstens so lang wie der Körper:

a. Mittelreihe der Schwanzschuppen reicht nicht bis zur Schwanzspitze; Unterseite der Schwanzspitze ohne nackten Fleck; Klauen der Hinterfüsse kleiner als die der Vorderfüsse:
   Schwanz spitz zulaufend; 17 Längsreihen von Schuppen auf dem Körper; 15—19 Randschuppen am Schwanz; zwei Reihen von je 3—4 Schuppen vor der Schwanzspitze:
   M. gigantea Ill. West-Afrika vom Gambia bis zum Cunene.

---

[1]) Prodromus methodi mammalium, 1780, p. 40.

Schwanz am Ende abgerundet; 11—13 Längsreihen von Schuppen auf dem Körper; 11—13 Randschuppen am Schwanz; zwei Reihen von je 4—9 Schuppen vor der Schwanzspitze:

M. temmincki SMUTS. Süd-Afrika nördlich vom Vaal-Fluss, Ost-Afrika bis zu 17° nördl. Br.

b. Mittelreihe der Schuppen bis zur Schwanzspitze ununterbrochen; Unterseite der Schwanzspitze mit nacktem Fleck;

Schuppen der Körperseiten und Hinterfüsse nicht gekielt; Klauen der Hinterfüsse kleiner als die der Vorderfüsse; 11—13 Längsreihen von Schuppen auf dem Körper; 14—17 Schuppen in der Mittelreihe des Schwanzes:

M. pentadactyla L. Vorder-Indien.

Schuppen der Körperseiten und Hinterfüsse gekielt; Klauen der Hinterfüsse kleiner als die der Vorderfüsse; 16—18 Längsreihen von Schuppen auf dem Körper; 16—20 Schuppen in der Mittelreihe des Schwanzes:

M. aurita HODGS. Himalaya u Süd-China bis zum Wendekreis.

Schuppen der Körperseiten und Hinterfüsse gekielt; Klauen der Hinterfüsse nur wenig kürzer als die der Vorderfüsse; 15—21 Längsreihen von Schuppen auf dem Körper; 21—30 Schuppen in der Mittelreihe des Schwanzes:

M. javanica DESM. Hinter-Indien, südlich vom Wendekreis, Sunda-Inseln.

Die Synonymie der Schuppenthier-Formen ist folgende:

M. tetradactyla L. = *M. longicaudata* BRISS., *macroura* ERXL., *africana* DESM., *guineensis* FITZ., *senegalensis* FITZ., *longicauda* SUND. GRAY, *hessi* NOACK.

M. tricuspis RAF. = *M. multiscutata* GRAY, *tridentata* FOCILLON.

M. gigantea Ill. = *M. africana* Gray, *wagneri* Fitz.
M. gigantea temmincki Smuts. = *M. hedenborgi* Fitz.
M. pentadactyla L. = *M. crassicaudata* Geoffr., *indicus* Less., *laticaudata* Ill., *laticauda* Sund., *bengalensis* Fitz., *brachyura* Erxl.
M. aurita Hodgs. = *M. dalmanni* Sund., *assamensis* Fitz.
M. javanica Desm. = *M. aspera* Sund., *leptura* Blyth., *leucura* Blyth, *guy* Focillon, *javanus* Gray, *malaccensis* Fitz., *labuanus* Fitz.

Ich habe die neuerdings[1]) beschriebene *Manis hessi* Noack zu *M. tetradactyla* gestellt; dies geschieht aus folgenden Gründen:

Die Beschreibung von *M. hessi* lautet: „Das vorliegende Exemplar unterscheidet sich gänzlich von allen bisher bekannten afrikanischen Schuppenthieren und steht den asiatischen Arten dadurch nahe, dass die mittlere Schuppenreihe des Schwanzes ununterbrochen bis zum Schwanzende verläuft. Uebrigens zeigt es sowohl Eigenthümlichkeiten von *Manis temmincki* wie von *longicaudata.*“

M. temmincki wird nur einmal in der Beschreibung zum Vergleich herangezogen: „Alle Schuppen zeigen die grosse, breit ovale Form wie bei *temmincki* und *longicaudata.*“

Durch die Güte des Herrn Oberlehrer J. Blum in Frankfurt a. Main, welchem ich hierdurch meinen ergebensten Dank ausdrücke, war es mir vergönnt, das Original-Exemplar zu prüfen. Dasselbe trägt auf dem Etiquett von Noack's Hand die Bezeichnung *M. hessi* Noack spec. nov. Nach der Beschreibung soll *M. hessi* 30 Marginal-Schuppen und 32 Schuppen auf der Oberseite des Schwanzes tragen. Das mir vorliegende Stück stimmt mit dieser Angabe überein, eine nachträgliche Verletzung des Schwanzes hat also nicht stattgefunden. Die umstehenden Abbildungen sind photographische Reproductionen von Noack's Zeichnung, sowie der Ober- und Unterseite des Schwanzendes von *M.*

---

[1]) Zool. Jahrb. (Syst.), Bd. IV.

1.



2.



1. Autotypie nach einer Photographie der Tafel I im Zoolog. Jahrb., Abth. f. Syst., Bd. IV. (Dr. TH. NOACK ad nat. del.)

2. Autotypie nach einer Photographie des Schwanzendes von *Manis hessi* NOACK ex orig.

3.



3. Autotypie nach einer Photographie der Unterseite des Schwanzendes von *Manis hessi* NOACK ex. orig.

hessi. Diese Photographien beweisen nun, dass *M. hessi* einen verstümmelten Schwanz besitzt. Wir haben ein defectes Exemplar von *M. tetradactyla* vor uns. WEBER[1]) hatte somit Recht, als er *M. hessi*, „da die Beschreibung dieses Thieres zahlreiche Unrichtigkeiten enthält", bis auf weitere Bestätigung anzweifelte. Er erwähnt auch[2]) schon die merkwürdige Annahme NOACK's. die am Kiefer von *M. hessi* befindlichen Knochenleisten seien Rudimente von Zähnen mit den Worten: „So lange Knochenleisten noch nicht für Zähne gelten, bedarf diese Darlegung wohl keiner Widerlegung." Trotzdem hält NOACK[3]) zwei Jahre später seine Entdeckung aufrecht: „Bei *Manis hessi* habe ich undeutliche Spuren von Zähnen nachgewiesen."

In derselben Arbeit[4]) werden auch einige meiner früheren Aufstellungen kritisirt; die Mehrzahl der dort gegebenen Beweisversuche bedarf keiner Widerlegung, da nichts vorgebracht ist, was meine Angaben widerlegen könnte. Es sei mir nur gestattet, auf einige Punkte kurz hinzuweisen.

„*Antilope soemmeringi berberana* ist mindestens fraglich." Trotzdem giebt der Verfasser zu, „dass der Unterschied (zwischen der Somali- und Ost-Sudan-Form), wie im Körperbau, nur in der bedeutend stärkeren Entwickelung der Hörner beruht."

Caracal berberorum ist deswegen nicht zu billigen, weil „ich habe schon viele *Caracal*-Bälge der verschiedensten Färbung unter Händen gehabt, aber nie artliche Differenzen entdecken können." Sobald der Herr Verfasser einen *Caracal* aus dem Gebiete nördlich von der Sahara gesehen haben wird, dürfte er die von mir aufgestellte Form sofort unbedenklich anerkennen. Ich habe neuerdings einen mit Fell überzogenen Schädel von Tunis erhalten, der die charakteristische Gestalt und Färbung des Original-Exemplars trägt.

Wenn ich incorrecter Weise Herrn NOACK die Bestimmung der von BÖHM angeführten Arten zugeschrieben habe, so

---

[1]) l. c., Bd. II, Heft 1, p. 84—85.
[2]) l. c., p. 34.
[3]) Zool. Jahrb., Abth. f. Syst., 1893, p. 558.
[4]) l. c., p. 590—594.

thut mir das sehr leid. Ich wurde verführt dadurch, dass die Anführungsstriche bei den von NOACK nicht selbst bestimmten Arten fehlen. „MATSCHIE's *Equus böhmi* ist gänzlich hinfällig und nicht, wie BÖHM meinte, mit *Equus zebra*, sondern mit *Equus chapmanni* identisch." *Equus böhmi* ist, wie ich im „Zoologischen Garten" nachweisen werde, eine sehr gut charakterisirte Localform und von *E. chapmanni* verschieden. Der Verfasser giebt dies selbst zu, wenn er sagt: „Später wird das Weiss gewöhnlich gelblich — doch bleibt auch die schwarz-weisse Färbung." Die Hamburger Thiere beweisen nichts. da nur das eine derselben *E. böhmi*, das andere aber *E. antiquorum* ist. Ueber das angebliche Vorkommen von *E. zebra* in Nordost-Afrika vergleiche man meine Angaben im „Zoolog. Garten" 1894.

„MASTCHIE's *Bubalis leucoprymnus* ist hinfällig und mit *B. lichtensteini* identisch, wie schon der einheimische Name „Konzi" beweist, den das Thier auch in Ost-Afrika trägt." Dieser Beweis spricht für sich selbst. SELOUS[1]) sprach die von ihm abgebildete Antilope sehr richtig für *B. lichtensteini* an; er hat das Gebiet von *leucoprymnus* nie betreten. Der Verfasser sagt: „Als sichere Arten lassen sich heute nur *Alcelaphus lunatus*, *caama*, *lichtensteini* und *swaynei* erkennen." Ausser diesen kennt jeder Besucher der zoologischen Gärten mindestens *tora* und *bubalis*, welche zu den häufigsten Erscheinungen dieser Institute gehören. Ferner steht jedem Zoologen das Studium der im Berliner Museum aufbewahrten Gehörne von *B. major*, *cokei*, *jacksoni* und *leucoprymnus* frei, welche mindestens gleichen Art-Werth besitzen wie gerade die von NOACK aufgeführte, der *tora* so ähnliche *swaynei*. FISCHER's *caama* vom Massai-Land ist, wie das Hamburger Exemplar beweist, *cokei*. *Damalis jimela* hat mit *D. tiang* nichts zu thun; denn *tiang* besitzt einen dunklen Rückenstreif, der *jimela* fehlt.

„Hätte MATSCHIE das oben citirte Buch von SELOUS verglichen, würde er sich überzeugt haben, das *Kobus vardoni* auch in Südafrika vorkommt." Meine Angaben über

---

[1]) A. HUNTER's wanderings in Africa, p. 224.

das Vaterland von *K. vardoni* sind gerade diesem Buche theilweise entnommen. Nach SELOUS, p. 220 lebt dieses Thier 60 Meilen westlich von der Chobe-Mündung, am oberen Zambese bei Sescheke bis zum Barotse-Thal und bis zu den Victoria-Fällen. Ich habe gerade diese Gegend aufgeführt[1]. — *Sciurus cepapi* NOACK ist *Sc. mutabilis* PTRS., wie jeder Fachgenosse bei der Vergleichung ersehen wird, ebenso lässt sich NOACK's *Viverra megaspila* schlechterdings nicht mit der echten *megaspila* identificiren.

„Wie MATSCHIE dazu kommt, die Verbreitung von *Canis aureus* auf Vorder-Indien und Ceylon zu beschränken, ist mir unerfindlich." Ich habe für *Canis aureus* Vorder-Indien und Ceylon angegeben, hätte allerdings auch noch betonen sollen, dass die Schakale von West-Asien und Südwest-Europa zu der kleinohrigen indischen Form gehören. Mir kam es vornehmlich darauf an, auf die Verschiedenheit der afrikanischen Schakale von den indisch-europäischen aufmerksam zu machen. Im hiesigen zoologischen Garten leben noch tunesische Schakale, die mit *anthus, lupaster, mesomelas* und *adustus* in eine Gruppe gehören. Ich habe vorwiegend betont, dass *C. aureus* in Deutsch-Ost-Afrika nicht vorkommen kann.

„Bei *Scotophilus schlieffeni* verschweigt MATSCHIE, dass nicht PETERS das Thier in das Genus *Scotophilus* gestellt hat, sondern ich, wie O. THOMAS l. c. anerkennt." O. THOMAS[2] hat nur nachgewiesen, dass eine von NOACK beschriebene Art *Scotophilus minimus* zu *schlieffeni* als Synonym zu ziehen ist. Der Verfasser hat seinen *Sc. minimus* mit *schlieffeni* überhaupt nicht verglichen und konnte somit auch nicht nachweisen, dass *Nycticejus schlieffeni* zu *Scotophilus* gehört. Ich habe auch wohlweislich bei *Scotophilus schlieffeni* (PTRS.) den Namen PETERS im Klammern gesetzt, weil PETERS die Art nicht zu *Scotophilus* gerechnet hat.

---

[1]) Sitz.-Ber. Naturf. Freunde, 1892, p. 139.

[2]) Ann. Mus. Civ. Genova, Ser. IIa, Vol. IX, p. 87 und Sitz.-Ber. Naturf. Freunde, 1893, p. 26—27.

Herr **F. SCHAUDINN** besprach **die systematische Stellung und Fortpflanzung von** *Hyalopus* **n. g.** *(Gromia dujardinii* **M.** SCHULTZE).

MAX SCHULTZE fand in der Adria bei Triest und Venedig einen Rhizopoden, den er auf Grund der Schalengestalt zu den Gromien stellte und in seinem berühmten Werk „Ueber den Organismus der Polythalamien" [1]) mit dem Namen *Gromia dujardinii* belegte. Nach seiner Beschreibung besass dieses Thier kugelige oder ovale Gestalt und war mit einer chitinösen Schale bedeckt, die nur eine einzige Mündung für den Durchtritt der Pseudopodien hatte, es stimmte also in diesen Punkten vollkommen mit den übrigen Gromien überein. Eine wesentliche Abweichung fand MAX SCHULTZE aber in Bezug auf die Pseudopodien und den in der Schale befindlichen Weichkörper. Während nämlich die Scheinfüsschen der übrigen Gromien, wie überhaupt aller Foraminiferen, das Phänomen der Körnchenströmung zeigen und sehr zur Anastomosenbildung neigen, sind die Pseudopodien von *Gromia dujardinii* vollkommen körnchenfrei, hyalin und zähflüssig. MAX SCHULTZE behauptet zwar Anastomosenbildung, obwohl selten beobachtet zu haben, doch giebt BÜTSCHLI [2]), der die Pseudopodien unseres Rhizopoden sehr genau untersucht hat, ausdrücklich an, dass er niemals Verschmelzen derselben beobachtet habe, was ich ebenso, wie alle übrigen Angaben dieses Forschers über unsern Organismus bestätigen kann.

Die zweite Eigenthümlichkeit, auf die MAX SCHULTZE aufmerksam macht, betrifft das in der Schale befindliche Plasma. In demselben befinden sich eigenthümliche braune, stark lichtbrechende Körper, die sich durch grosse Resistenz gegen Alkalien und Säuren auszeichnen und Inhaltsgebilde darstellen, wie sie bisher bei keinem anderen Rhizopoden beobachtet worden sind. — Diese beiden Charaktere, die

---

[1]) MAX SCHULTZE. „Ueber den Organismus der Polythalamien". Leipzig 1854.

[2]) O. BÜTSCHLI. „Untersuchungen über Mikroskopische Schäume und das Protoplasma". Leipzig 1892, p. 69 ff.

hyalinen Pseudopodien und die braunen Körner des Plasmas machen *Gromia dujardinii* nicht nur unter den Gromien, sondern unter allen Rhizopoden leicht kenntlich.

Ich fand dieses Protozoon in grossen Mengen in den Seewasseraquarien des hiesigen zool. Instituts, deren Untersuchung mir mein verehrter Lehrer, Herr Geheimrath Prof. Dr. F. E. Schulze freundlichst gestattete, wofür ich ihm meinen besten Dank sage. Die Aquarien hatten ihre Füllung durch die zool. Station in Rovigno erhalten, sodass ich als Herkunftsort meines Materials die Adria bei Rovigno angeben kann. Ueberdies erhielt ich bei jeder Sendung lebender Foraminiferen aus Rovigno einige lebenskräftige Exemplare mit, die sich in meinen Aquarien gut vermehrten, sodass ich über sehr reiches Material verfüge. Eine grosse Unterstützung für die Beobachtung der Fortpflanzung bietet das von F. E. Schulze construirte Horizontalmicroscop, welches ich schon früher[1]) zur Protozoenuntersuchung empfohlen habe.

Das Erste, was mir bei meinen Untersuchungen auffiel, war, dass *Gromia dujardinii* durchaus nicht immer nur eine Oeffnung in der Schale besitzt, ich fand zwei, drei, ja bei einzelnen sehr grossen Individuen sogar 20 — 25 Oeffnungen, aus denen Pseudopodien hervortraten. Die Bildung neuer Mündungen habe ich mehrmals direct beobachtet; z. B. bei einem ovalen Exemplar, das anfangs nur eine Oeffnung an einem Pol besass. Das Thier hing mit seinen Pseudopodien an der senkrechten Glaswand des Aquariums; an dem aboralen Pol, der zuvor ganz abgerundet war, zeigte sich eine hügelartige Hervorwölbung, die allmählich mehr hervortrat, bis zuletzt auf der Spitze des Hügels der Weichkörper durchbrach und zahlreiche Pseudopodien entwickelte. Die charakteristische, von Bütschli (l. c.) beschriebene Verdickung des Mundrandes wurde noch im Verlauf desselben Tages gebildet. In ähnlicher Weise können zahlreiche Mündungen auf verschiedenen Seiten des Thieres entstehen. Durch den Zug der austretenden Pseu-

[1]) Zeitschrift für wissensch. Zoologie, Bd. LVII, p. IX.

dopodien werden die Mündungsränder gewöhnlich zitzenartig vorgezogen, während bei eingezogenen Scheinfüsschen die halsartige Verlängerung der Mündungsgegend zurücktritt. Die verdeckten Mündungsränder nähern sich dann sehr stark, sodass es fast zu einem vollständigen Verschluss der Oeffnung kommt.

Auch in Bezug auf die Gestalt der Thiere habe ich einige merkwürdige Abweichungen von der Beschreibung MAX SCHULTZE's gefunden. Und zwar zeigte sich hierbei eine interessante Anpassungsfähigkeit dieser Organismen an ihren Aufenthaltsort. Während die auf dem Boden der Aquarien im Schlamm lebenden Individuen, gleichgültig, ob sie eine oder zahlreiche Mündungen besitzen, einfach kugelig oder oval sind und höchstens beim Austritt der Pseudopodien die vorhin erwähnten flachen Buckel zeigen, sind die auf verästelten oder durcheinander geknäuelten Algen lebenden Exemplare ganz anders gestaltet. Von ihrer Oberfläche erheben sich lange, fingerartige, bisweilen sogar verästelte Fortsätze, ähnlich wie dies bei *Dendrophrya radiata*[1]) bekannt ist. Durch diese mit Ausbuchtungen abwechselnden, soliden, und rundlichen Fortsätze wird die Gestalt ganz unregelmässig, oft hirschgeweihähnlich. Die Mündungen sitzen auf den Enden der armartigen Ausläufer. Als ich diese Thiere fand, glaubte ich, trotz der hyalinen Pseudopodien und der braunen Körner im Plasma, einen neuen Rhizopoden vor mir zu haben; doch überzeugte ich mich bald, dass zwischen den kugeligen, am Boden lebenden Individuen und den hirschgeweihartig verästelten, auf Algen lebenden Thieren sich alle Uebergangsstadien finden lassen. Zur Sicherheit habe ich diesen Uebergang auch experimentell nachgewiesen. Ich setzte ein kleines, kugeliges, mit nur einer Oeffnung versehenes Thier, welches ich vom Boden des Aquariums nahm, isolirt in einem reich mit Algen bewachsenen Aquarium auf ein dichtes Geflecht von Fadenalgen und konnte in der Zeit zweier Mo-

---

[1]) Cf. K. MÖBIUS. Bruchstücke einer Rhizopoden-Fauna der Kieler Bucht. Abhandl. d. Akad. Berlin, 1888, Taf. VI, Fig. 22—25.

nate die Umbildung oder besser das Auswachsen desselben zu einem grossen, fünfarmigen Individuum direct beobachten. Nachdem das Thier mehrere Tage bewegungslos gelegen hatte, wurden Pseudopodien ausgesandt, die sich weit verzweigt zwischen den Algen verbreiteten. Dieselben zogen das Thier zu einem wagerecht liegenden Algenfaden empor, von dem die mit ihrer Mündung befestigte Kugel nun frei und senkrecht herabhing. Die Mündungsgegend wurde durch die Schwere des Weichkörpers allmählich stark halsartig ausgezogen und es streckte sich überhaupt der ganze Körper beim weiteren Wachsthum sehr in die Länge, so dass seine Gestalt flaschenförmig genannt werden konnte. Nach 3 Wochen entstand am aboralen Pol eine zweite Mündung. Die hier austretenden Pseudopodien hoben den senkrecht herabhängenden Körper in eine wagerechte Stellung. Die Umgebung der zweiten Mündung wurde ebenfalls halsartig verlängert; es besass das Thier nun spindelförmige Gestalt und stellte eine wagerechte Brücke zwischen 2 Algenfäden dar. Der Mitteltheil der Spindel, der natürlich am dicksten und schwersten war, zog in senkrechter Richtung nach unten, wodurch bewirkt wurde, dass nach kurzer Zeit die Spindel sich in eine Sichel mit nach unten gerichteter Convexität verwandelte. An der am tiefsten gelegenen Stelle der Sichel entstand nun die 3. Oeffnung und durch den Zug der Pseudopodien der 3. armartige Fortsatz, gleichzeitig wurde auch wieder der Schwerpunkt des Thieres verlagert, wodurch die Entstehung eines 4. und dann 5. Armes mit Mündung bedingt wurde.

Dass diese Art des Wachsthums für die zwischen Algengeflechten lebenden Thiere von Vortheil ist, kann leicht eingesehen werden. Denn erstens ist die Gefahr des Herunterfallens und damit der Entfernung aus einem guten Nahrungsgebiet kleiner als bei kugeligen Individuen, weil auch bei starker Erschütterung, wenn alle Pseudopodien eingezogen werden, die Thiere mit ihren verästelten, zwischen die Algen eingreifenden Armen hängen bleiben. Zweitens bietet aber die verästelte Gestalt auch einen Schutz gegen Feinde, weil sich die Thiere von den gleichfalls ver-

ästelten und oft sehr ähnlich gefärbten Algen nur wenig abheben. So ist es mir selbst passirt, dass ich bei der oberflächlichen Betrachtung eines Knäuels von Fadenalgen nur 3 Thiere bemerkte, beim sorgfältigen Zerzupfen aber 26 Exemplare erhielt.

Erwähnen will ich noch, dass sowohl unter den runden,, wie verästelten Individuen sich solche von bisher bei diesen Thieren nicht bekannter Grösse befanden. Exemplare von 5 mm Durchmesser gehören nicht zu den Seltenheiten und sind mithin diese Organismen zu den Riesen unter den Protozoën zu rechnen. Die kleinsten Individuen, die ich fand, hatten hingegen einen Durchmesser von 0,026 mm.

Auf das Verhalten des Plasmas und der Kerne kann ich hier nicht näher eingehen, da eine erschöpfende und einigermaassen verständliche Darstellung der Beobachtungen über diese Dinge in Kürze und ohne Abbildungen nicht möglich ist. Nach Abschluss meiner Untersuchungen wird hierüber eine eingehende Arbeit veröffentlicht werden. Ich will hier nur kurz erwähnen, dass es mir gelungen ist, mit Hülfe der Schnittmethode zahlreiche, verschieden gestaltete und structurirte Kerne im Weichkörper der *Gromia dujardinii* zu finden. In der Litteratur finden sich meines Wissens keine Angaben über die Kernverhältnisse unseres Thieres, doch glaube ich, dass GRUBER[1]) schon die Kerne der *Gromia dujardinii* gesehen hat, obwohl er es selbst nicht annimmt. Er fand nämlich beim Zerquetschen des Thieres ausser den bräunlichen von M. SCHULTZE beschriebenen Kugeln, vollkommen farblose, die sich aber mit Kernfärbemitteln intensiv färbten, und es ist mir zweifellos, dass diese gefärbten Körper die Kerne darstellen. GRUBER spricht nun die Vermuthung aus, dass die braunen Kugeln und die blassen Körper, welche er aber, wie gesagt, nicht für Kerne hielt, in Beziehung zum Stoffwechsel stehen. Er sagt: „Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass die Körner

[1]) A. GRUBER. Die Protozoën des Hafens von Genua. Halle, 1884, p. 21.

(braune und blasse Kugeln) hier die feinsten Nahrungsbestandtheile verarbeiten und verdauen, während das ungeformte Plasma auf Nahrungserwerb ausgeht." Angeregt durch diesen Gedanken, habe ich diese Verhältnisse durch Beobachtung lebender Thiere, Abtötung verschieden gut genährter Individuen und Vergleichung zahlreicher Schnittserien zu verfolgen gesucht und glaube die Vermuthung GRUBER's vollkommen bestätigen zu können. Die hellen Körper, die ich für Kerne halte, sind bei längerem Nahrungsmangel kugelig und chromatinarm, bei reicher Nahrung hingegen sehr chromatinreich und es treten dieselben dann in eigenthümliche Beziehungen, sowohl zu den braunen Kugeln, als zu den Nahrungskörpern. Sie sind nämlich denselben dicht angelagert und besitzen spitz zulaufende Fortsätze, welche die gelblichen Kugeln oder Diatomeen und andere Algenzellen umgreifen; oft liegen auch mehrere der genannten Inhaltsgebiete um einen grossen Kern, der mit seinen Fortsätzen zwischen dieselben hinein greift. Zwischen diesen aus braunen Kugeln, Nahrungskörpern und Kernen bestehenden Gruppen befinden sich spärliche Mengen hyalinen Plasmas.

Ferner habe ich gefunden, dass die hyalinen Pseudopodien nicht im Stande sind, Nahrungskörper ausserhalb der Schale zu verdauen, vielmehr schaffen sie dieselben nur herbei und lagern sie vor der Mündung ab, wo sie zunächst in grossen Mengen angehäuft und dann langsam in das Innere der Schale befördert werden.

Aus diesen Beobachtungen schliesse ich, dass die Kerne und braunen Körper gemeinsam die Assimilation der Nahrung besorgen, während die Pseudopodien nur zur Herbeischaffung der Nahrung und zur Locomotion dienen. Eine ähnliche Differenzirung des Plasmas ist bei den übrigen Gromien, wie überhaupt den Foraminiferen nicht bekannt, vielmehr sind hier die körnchenführenden Pseudopodien im Stande, Nahrungskörper ausserhalb der Schale zu verdauen. Es besteht demnach nicht nur ein fundamentaler morphologischer, sondern auch physiologischer Unterschied zwischen den Pseudopodien der *Gromia dujardinii* und den-

jenigen aller anderen Foraminiferen, der, wie ich glaube, genügt, um eine Abtrennung dieser Form von der Gattung *Gromia* zu rechtfertigen. Ich schlage auf den Rath des Herrn Geheimrath Prof. Dr. SCHULZE für unseren Organismus den Gattungsnamen *Hyalopus* vor, wonach die vorliegende Species als *Hyalopus dujardinii* (M. SCHULTZE) zu bezeichnen wäre. Ueber die nähere Verwandtschaft des *Hyalopus* lässt sich vorläufig nichts Bestimmtes aussagen. Nach der Eintheilung der *Rhizopoda*, die F. E. SCHULZE [1]) gegeben hat, würde er in die Abtheilung der *Filosa* zu stellen sein; jedenfalls nimmt er bei unseren heutigen Kenntnissen der Rhizopoden noch eine ganz isolirte Stellung ein.

Ueber die Fortpflanzung unseres Thieres ist bisher nichts Sicheres bekannt geworden. Zunächst gelang es mir, Zweitheilung des Körpers sammt der Schale zu beobachten. Ein ovales Individuum, das an beiden Polen Mündungen besass, wurde allmählich in die Länge gezogen; in der Mitte trat dann eine seichte Einschnürung auf, die langsam tiefer einschnitt, bis schliesslich zuerst das Plasma und kurz darauf auch die Schale in der Mitte durchriss. Die Rissstelle kann bei jedem der Theilstücke zu einer Mündung umgebildet oder auch verschlossen werden. Der Theilungsprocess ging sehr langsam vor sich, er dauerte ungefähr 3 Wochen.

In ähnlicher Weise findet eine Theilung des Thieres in 3 Theile statt. Ein mit einer Mündung versehenes Individuum hing mit seinen Pseudopodien befestigt in senkrechter Stellung an der Glaswand des Aquariums; die anfangs kugelige Gestalt wurde während des weiteren Wachsthums lang flaschenförmig dadurch, dass die Umgebung der Mündung halsartig auswuchs. In dem dünnen Hals sammelte sich nun Plasma an und veranlasste zwei kugelige Auftreibungen desselben, die natürlich mit tiefen Einschnürungen abwechselten. Zuerst schnürte sich die unterste und

---

[1]) F. E. SCHULZE. Rhizopodenstudien, VI. Archiv für mikrosc. Anatomie, Bd. 13, 1877, p. 21 ff.

grösste der drei Kugeln ab und dann trennten sich erst die beiden anderen. Die unterste Kugel besass eine Oeffnung, die beiden anderen je zwei, von denen aber bei der mittleren eine zugebaut wurde. Schon hier war die Grösse der Theilstücke verschieden. Die Theilung verlief in diesem Fall schneller, sie dauerte 1 Woche.

Die Grössendifferenzen der Theilstücke können sehr gross werden, besonders bei den hirschgeweihartig verästelten Individuen. Hier habe ich häufig beobachtet, dass einzelne, selbst sehr kleine, armartige Fortsätze sich ablösten und zu selbständigen Thieren wurden, und kann man diese Art der Fortpflanzung wohl als Knospung bezeichnen. Bisweilen ist die Ablösung des Sprösslings noch mit ein- oder mehrmaliger Theilung desselben verbunden, indem ein solcher Armfortsatz schon vor seiner Ablösung durch 2 oder 3 Einschnürungen in segmentartige Theile gegliedert wird, die sich nach der Ablösung des ganzen Armes von einander trennen. — Die Theilstücke waren in allen beobachteten Fällen vielkernig.

Ausser der Theilung, deren Modificationen, wie hier kurz angedeutet, sehr mannigfaltig bei unserem Organismus sind, habe ich noch eine andere, interessantere Art der Fortpflanzung beobachtet, nämlich die Bildung von Schwärmsporen und zwar bisher in 7 Fällen, sodass ich nicht zweifele, dass dies eine normale Art der Vermehrung ist. Fünf bis zwölf Stunden vor dem Austreten der Schwärmer ziehen die Thiere ihre Pseudopodien ein und verschliessen ihre Mündungen. Das hyaline Pseudopodienplasma vertheilt sich zwischen den sehr chromatinreichen Kernen, und dann zerfällt der ganze Weichkörper in kugelige Stücke, die aus je einem grossen Kern bestehen, der mit einer dem Volumen nach ungefähr gleichen Masse hyalinen Plasmas umgeben ist. Das anfangs amöboide Plasma rundet sich ab und entwickelt eine sehr lange Geissel. Die braunen Körner und die Nahrungsreste sinken auf den Boden der Schale, die sie dann etwa bis zur Hälfte ausfällen. In der anderen Hälfte bewegen sich die Schwärmer lebhaft umher. Je zwei derselben copuliren sich. Die Gestalt der

Sporen ist oval oder birnförmig, ihre Grösse schwankt zwischen 5 und 8 μ, wovon 3—6 μ auf den Durchmesser des Kernes zu rechnen sind. Die Länge der Geissel beträgt 30—38 μ.

Der Kern liegt im vorderen Theil des Schwärmers, dann folgt eine halbkugelige Kalotte hyalinen Plasmas. Bei sehr starker Vergrösserung zeigt dasselbe einen vacuolären Bau. Die Waben sind sowohl um den Kern, als an der Oberfläche radiär angeordnet und erscheinen daher im optischen Durchschnitt als regelmässige Alveolarsäume. In der Mitte der Plasmakalotte liegt stets eine grössere Vacuole und in der Nähe derselben ein dunkles Korn, welches vielleicht die Bedeutung eines Centrosoms hat. Bei copulirten Schwärmern finden sich immer 2 grosse Vacuolen und 2 dunkle Körner. Indessen ist es mir bisher noch nicht gelungen, das weitere Schicksal dieser Vacuolen und Körner zu verfolgen, ebensowenig wie ich anzugeben vermag, was aus den copulirten Schwärmern wird; denn wenn dieselben erst die Schale verlassen haben, was meistens schon nach wenigen Stunden geschieht, verliert man sie wegen ihrer Kleinheit schnell aus den Augen. In der feuchten Kammer sterben sie nach kurzer Zeit. — Das Vorkommen von Schwärmerbildung bei *Hyalopus dujardinii* ist von besonderem Interesse, weil in der Gruppe der Rhizopoden (s. str.) bisher nur selten diese Art der Fortpflanzung beobachtet worden ist. Mir sind nur zwei sichere Fälle aus der Litteratur bekannt geworden; der eine betrifft *Protomyxa aurantiaca* HCKL. [1]), der andere *Microgromia socialis* R. HERTWIG [2]). In der Abtheilung der Radiolarien hingegen scheint die Schwärmerbildung allgemein verbreitet zu sein, auch bei Heliozoen liegen mehrfache Beobachtungen vor. Ich glaube, das bei Erweiterung unserer Kenntnisse von der Rhizopoden-Fortpflanzung das Vorkommen von Schwärmern nächst dem Pseudopodien-Charakter für die systematische Stellung des *Hyalopus* maassgebend sein wird.

---

[1]) E. HÄCKEL. Monographie der Moneren. Jenaische Zeitschrift f. Naturw., IV, 1868, p. 85, Taf. II, Fig. 4.

[2]) R. HERTWIG. Ueber *Microgromia socialis*. Arch. f. mikroscop. Anat., X. Suppl., 1874, p. 10, t. 1.

Herr **Potonié** legte den **anastatischen Nachdruck von Spengel's entdecktem Geheimniss der Natur** vor.

Herr **Gustav Tornier** sprach über **Fussknochen-Variation, ihre Entstehungsursachen und Folgen** (vorläufige Mittheilung).

Alle Formänderungen, welche die einzelnen Fussknochen während ihrer Phylogenese erleiden, haben zwei Entstehungsursachen: Entweder ändert sich der Knochen selbst, von Innen heraus, indem er gezwungen wird, sich neuen statischen Bedingungen anzupassen: ein Knochenwachsthum, das man als internes bezeichnen kann, oder es ändert der Knochen seine Gestalt dadurch, dass Bänder und Sehnentheile, die an ihm inseriren, von ihm aus mehr oder weniger ossificiren: ein Knochenwachsthum, das peripherisches genannt werden mag. Dabei ossificirt ein Band, das zwei Knochen verbindet, in verschiedener Form: es ossificirt entweder von einem der beiden Knochen aus oder von beiden gleichzeitig oder es entsteht drittens in ihm ein selbständiger secundärer Knochenkern. Verknöchert es von einem der beiden Knochen aus, dann entsteht aus ihm an dem Knochen, der die Ossification einleitet, ein Knochenfortsatz, der durch den intact gebliebenen Bandabschnitt mit dem anderen intact bleibenden Knochen verbunden ist. Verknöchert auf diese Weise zuletzt das ganze Band, dann führt dies entweder zur Synostose der beidenKnochen oder es entsteht an dem, welcher die Ossification einleitet, ein Fortsatz von bedeutendem Umfang, der mit dem intact bleibenden zweiten Knochen gelenkt. Aehnliche Erscheinungen treten dann ein, wenn das Band gleichzeitig von beiden Knochen ossificirt. Entsteht drittens im Band ein selbständiger secundärer Knochenkern, dann kann dieser entweder durch Bandreste mit beiden Knochen verbunden sein, oder er kann mit einem oder beiden ein Gelenk ausbilden, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass unter gewissen Umständen auch die durch Bandverknöcherung entstandenen Knochenfortsätze secundär als selbständige Knöchelchen auftreten und sich ähnlich verhalten können. Endlich kann aber auch noch

die Verknöcherung, die in einem Bande stattfindet, in ein mit ihm verwachsenes zweites Band übergreifen, es verhalten sich dann die als Einheit zu betrachtenden Ligamente wie ein einziges Band und können alle Ossificationsmodalitäten gemeinsam erleiden. Alle diese Bandverknöcherungen sind am Säugethierfuss so häufig, dass man wohl ohne Uebertreibung sagen kann: Weitaus die meisten Bänder des primitiven Säugethierfusses erleiden, während sich dieser Fuss in seine höher entwickelten, zahlreichen Descendenten umbildet, derartige Verknöcherungen, und sie vor Allem sind es, welche den Füssen und Fussknochen der einzelnen Familien, Gattungen und Arten ihr charakteristisches Gepräge verleihen. Ich werde dies für den grössten Theil der Säugethier-Familien und -Gattungen in der demnächst erscheinenden Fortsetzung meiner Arbeit über die Phylogenese des Säugethierfusses klarlegen, hier nur wenige Beispiele: Die Malleoli der Tibia und Fibula sind derartig entstandene secundäre Bandverknöcherungen. Sie fehlen manchen Säugethieren ganz, bei anderen sind sie nur sehr schwach entwickelt. Ihre Entstehung ist folgende: Bekanntlich ist bei allen Säugethieren die Fib. an ihrer lateral-proximalen Ecke mit der Ast.-Lateralseite durch das Lig. fib.-cal. posticum der Anthropotomen verbunden, mit diesem Band verbindet sich gewöhnlich ein anderes gleichlaufendes, welches die Fib. an den Cal. befestigt (Lig. fib.-cal. posticum der Anthropotomen). In Facto sind beide Bänder nur Fasern eines Bandes, welches von der Fib. kommt und sich gleichzeitig am Ast. und Cal. festsetzt. An Säugethierfüssen, welche keinen ausgebildeten Malleolus externus besitzen (*Equus* z. B.) entspringt an der Fib.-Lateraldistal-Ecke ein ganz entsprechend gestaltetes Band, dasselbe läuft schräg vorwärts und inserirt am Ast.-Körper an der Lateraldistal-Ecke und an der darunter liegenden Partie des Cal.-Körpers. Es könnte als Lig. fib.-ast.-cal. anticum bezeichnet werden und besteht aus den Abschnitten Lig. fib.-ast. anticum und Lig. fib.-cal. anticum. Dieses Band kann nun in sehr verschiedener Weise verknöchern: einmal von der Fib. aus; es entsteht dann an derselben ein

Fortsatz (Malleolus externus), der sich an der Ast.-Lateralseite gegen den Cal. hinabschiebt, er kann so lange wachsen bis das ganze Band verknöchert ist und der Malleol. ext. an den unveränderten Cal.-Körper stösst, wobei er mit diesem und dem senkrecht abgeschliffenen Ast.-Körper in Gelenkverbindung tritt (*Elephas, Manis*). Es kann zweitens das Lig. fib.-ast.-cal. anticum verknöchern gleichzeitig von der Fib. und vom Cal. aus (Artiodactylen), dann entsteht ein Malleolus externus, dem vom Cal. aus ein Fortsatz entgegenwächst, beide gelenken zum Schluss mit einander und mit der Ast.-Lateralseite (Zweite Form des Fib.-Cal.-Gelenks). Es kann drittens das Band verknöchern von der Fib. und vom Ast. aus, es schiebt sich dann ein Ast.-Fortsatz zwischen den Cal.-Körper und den Malleolus externus, und gelenkt mit beiden (Mensch, Affen, Raubthiere mit Ausnahme der *Mustelinidae*, wo das Band nur von der Fib. aus eine Strecke weit verknöchert und der Ast. demnach eine Malleolus-externus-Facette mit senkrechter Abschleifung besitzt. Endlich kann das Band in Gemeinschaft mit dem Lig. cal.-fib. posticum fast ausschliesslich von der Ast.-Lateralseite verknöchern; bei einem derartig umgewandelten Ast. liegt die Malleolus-externus-Gelenkfläche fast horizontal und schaut dorsalwärts (bei den meisten Beutelthieren).

Ganz ähnliche Entstehung hat der Malleolus internus der Säugethiere. Es entspringt nämlich bei ihnen normalerweise an der Tib. an der medial-proximalen Ecke ein sehr starkes Band (Lig. talo-tibiale posticum der Anthropotomen) und inserirt an der Ast.-Medialseite an der Tuberositas medialis; ein entsprechendes Band entspringt bei Thieren ohne oder mit wenig ausgebildetem Malleolus internus (*Phoca, Hydrochoerus capybara* u. a.) an der Tib.-Medialdistal-Ecke, setzt sich einmal an den Ast.-Hals und zieht dann (als Lig. deltoideum der Anthropotomen) zum Sustentaculum tali, Nav. u. s. w. Dieses Band, soweit es am Ast. inserirt, verknöchert oft extrem von der Tib. und bildet dann einen in einer Grube des Ast.-Halses gelenkenden Malleolus internus (Affen, Halbaffen, Wiederkäuer);

bei einer *Myrmecophaga tetradactyla* fand ich in diesem Band einen selbständigen Knochenkern in Vertretung des Malleolus internus. Bei den meisten Beutelthieren ist das Band vom Ast.-Hals aus verknöchert. Seltener verknöchert bei Säugethieren das Lig. tib.-ast. posticum von der Tib. aus *(Orycteropus capensis. Dasypus gigas);* bei den Musteliniden sind beide Bänder gleichzeitig stark, aber nicht zum Maximum, von der Tib. aus verknöchert und gelenken daher noch verhältnissmässig wenig an der Ast.-Medialseite.

Auch die Tib.- und Ast.-Proximalseite sind am primitiven Säugethierfuss durch starke Bandmassen verbunden, die mit der Gelenkkapsel untrennbar verwachsen sind. Bei vielen Beutelthieren entstehen in dieser Bandmasse und aus ihr ein oder zwei selbständige Knöchelchen (bisher war, soviel ich weiss, nur eins bekannt und von Bardeleben als Intermedium tarsi gedeutet worden, eine Anschauung, der mit Recht von Baur widersprochen ist). Beide Knochen bilden bei den Placentalthieren Fortsätze der Fib. (Dabei wäre noch zu bemerken, dass das von Bardeleben ebenfalls als Intermedium tarsi angesprochene, zuweilen beim Menschen vorkommende, vom Ast. abgetrennte Knöchelchen ganz anderen Ursprungs ist, und zwar entweder aus dem Lig. fib.-ast. posticum neu entsteht oder als wirklicher Ast.-Fortsatz aus einem Bande hervorgegangen ist, das an tiefer stehenden Füssen den Ast. und Cal. unmittelbar hinter den lateralen Facetten verbindet.) Im Chopart'schen Gelenk interessirt vor Allem die Verknöcherung des Lig. cal.-nav. plantar-laterale, dieses Band entspringt von der Cal.-Kopf-Medialseite unten und inserirt an der Nav.-Plantar-lateral-Ecke. Beim Menschen kann man die eine Art seiner Verknöcherung durch alle Entwicklungsstadien verfolgen: Es verknöchert dort einmal vom Cal.-Kopf aus, dessen Processus anterior bildend, der zuweilen als selbständiges Knöchelchen auftritt, wie Gruber angiebt, und ferner oft auch noch vom Nav. aus, dessen plantar-laterale Ausbuchtung bildend, die nach Erreichung einer gewissen Grösse ebenso wie der Cal.-Processus anterior am Ast.-Kopf gelenkt, der sich zu diesem Zweck auf

Kosten des Lig. cal. - ast. interosseum vergrössert. Im Maximum ihrer Ausbildung stossen beim Menschen der Cal.-Processus anterior und Nav.-Processus plantar-lateralis in einem Gelenk zusammen oder verwachsen, sodass im letzteren Fall Cal. und Nav. untrennbar vereinigt sind. Ein ähnliches Verhalten zeigt das Band bei sämmtlichen Affen, bei den Ursiden, Caniden und Feliden, bei letzteren ist allerdings der Cal.-Processus anterior gewöhnlich erst als kleines Höckerchen am Cal. vorhanden, dagegen ist bei den Hyäniden das ganze Band vom Nav. aus verknöchert, während bei den Wiederkäuern auf seine Kosten zwar ein Cal.-Processus anterior entsteht, dann aber nicht ein Nav.-Fortsatz, sondern vermittelst eines mit ihm verbundenen Hilfs-Bandes ein Cub.-Fortsatz, sodass hier das Cub. mit dem Cal.-Processus anterior und ferner mit dem Ast.-Kopf unten gelenkt.

Ebenso verschieden verknöchert im CHOPART'schen Gelenk des Lig. cal.-nav.-cub. interosseum, ein Doppelband, dessen Fasern von der Cal.-Kopf-Medialseite über dem vorigen Band entspringen und an der Nav.-Dorsal-medial-Ecke und Cub. - Dorsal - lateral - Ecke inseriren. Es verknöchert dieses Band bei den Alt-, Neuwelt- und Halbaffen stets vom Nav. und Cal. aus, ebenso bei *Cynaelurus guttatus*, beide Knochen senden dann Fortsätze gegen einander vor, die zum Schluss mit einander gelenken, durch diese Fortsätze wird es dem Cub. unmöglich gemacht, sich dem Ast.-Kopf wie bisher zu nähern. Ganz ausschliesslich vom Nav. aus verknöchert das Band bei *Elephas* und den Equiden; in noch anderen Fällen verknöchert das Band vom Ast. - Kopf und Cub. aus, dann entsteht auf seine Kosten ein oberes Ast.-Cub.-Gelenk (Schimpanse, Bären, bei Musteliniden ist es in der Entwicklung). Bei den Caniden, einiden Feliden (Jaguar nach SCHLOSSER, auch von mir beobachtet), *Procyon* und *Nasua* ist das Band bald intact vorhanden, bald verknöchert es zu einem Ast.-Cub.-Gelenk, oder zu einem Cal.-nav.-Gelenk). In diesen Fällen zeigt sich, dass der Fuss mit intactem Band die freiesten Seitwärtsdrehungen gestattet und dass der Fuss mit oberem

Nav.-Cal.-Gelenk weniger einwärts. der mit oberem Cub.-ast.-Gelenk weniger auswärts als bisher gedreht werden kann. Hieraus ergiebt sich, dass die Füsse mit oberem Cal.-nav.-Gelenk und die mit oberem Cub.-ast.-Gelenk divergente Entwicklungsformen aus gemeinsamer Urform darstellen. Bei den Artiodactylen, Tapiriden, Paläotheriden, bei *Manis* u. s. w. ist das Band vorwiegend vom Ast.-Kopf aus verknöchert, es schiebt an derartig umgebildeten Füssen der Ast.-Kopf eine Knochengräte zwischen das Nav. und Cub., die jede Ein- und Auswärtsdrehung des Fusses verhindert. Dies ist also die vierte Entwicklungsform eines Fussabschnitts aus gemeinsamer Urform.

Andere ebenso wichtige Bandverknöcherungen sind in meiner Arbeit über den Prähallux klargelegt, noch andere werde ich demnächst beschreiben.

Ebenso wie Bandabschnitte können Sehnenabschnitte verknöchern und zwar einmal direct von einem ihrer Insertionspunkte aus, dann auch selbständig, indem in ihnen secundäre Knochenkerne entstehen, das letztere geschieht gewöhnlich dort, wo Sehnen an benachbarten Knochen vorüberziehen und dieselben als Rollen benutzen. Als besonders auffälliges Beispiel ist zu erwähnen das Verhalten der Musculus-peronaeuslongus-Endsehne. Bei den Hundsaffen verknöchert ein Abschnitt dieser Sehne direct vom Mts_1 aus, dies geschieht auch bei allen Raubthieren, bei *Myrmecophaga*-Arten und in ganz extremer Weise bei den Halbaffen, ausserdem findet man bei den Altweltaffen in dieser Endsehne, wo sie am Cub. reibt, einen selbständigen Knochenkern, dem beim Menschen ein entsprechend gelegener Knorpelkern entspricht. — Es verknöchert ferner bei den meisten Raubthieren und bei *Myrmecophaga* ein dem Musc. tibialis anticus und Musc. abductor hallucis gemeinsamer Sehnentheil direct vom Mts_1, bei den Neuweltaffen und *Hylobates*-Arten entsteht aus demselben Sehnenabschnitt ein selbständiges Knöchelchen.

Die physiologischen Ursachen solcher Band- und Sehnenverknöcherungen sind dieselben, wie diejenigen, welche das interne Knochenwachsthum beherrschen: Druck und

Zug; und zwar erzeugt, wie später ausführlich bewiesen werden wird, extreme Zugwirkung in Bändern und Sehnen die Knochenpartien; der Druck, den diese Knochenpartien in Berührung mit anderen Knochen erleiden, schleift sie ab, und erzeugt ihre Gelenkflächen, denn der Druck bringt, wie längst bekannt, Knochensubstanz zum schwinden. Die Gesetze der Druckwirkung auf den Knochen sind gut bekannt, dagegen ist der das Knochenwachsthum anregende Einfluss der Zugwirkung auf Knochen und Bänder bis jetzt noch sehr wenig erforscht und doch kommt ihm fundamentale Bedeutung zu, denn unter anderem verdanken ihm in letzter Instanz die langen Knochen ihr extremes Längenwachsthum, während diesen homologe Knochen, die unter starker Druckspannung stehen, im Verhältniss zu ihrem Volumen kurze Knochen sind. (Man vergleiche die Metatarsen der vorwiegend grabenden mit denen der vorwiegend rennenden Thiere: die der *Manis*- und Musteliniden-Arten mit denen der extremen Caniden.)

Ueber die Entstehung der Bandverknöcherungen wäre in dieser vorläufigen Mittheilung noch folgendes zu bemerken: Bänder werden, wie bekannt, dadurch zur Spannung gebracht, dass Muskeln, die an der ihnen gegenüberliegenden Gelenkseite inseriren, in Contraction gerathen. Jeder derartigen Muskelcontraction kommen zwei Wirkungen auf das von ihr beherrschte Gelenk zu, einmal eine directe Einwirkung, die internes Knochenwachsthum erzeugt: Die Knochen werden an der Muskelseite auf einander gedrückt und zur Verkürzung angeregt, auf der Bandseite von einander entfernt und durch das verbindende Band, sobald dieses in Zugspannung geräth, in Zugspannung versetzt und zur Verlängerung angeregt, würde dieselbe Muskelcontraction oft ausgeführt und wirkte ihr dabei keine ebenso energische antagonistische Bewegung entgegen, dann würde bereits durch dieses interne Knochenwachsthum das Gelenk eine Form annehmen, die es gleichsam in der durch die Muskelcontraction vorübergehend erzeugten Stellung erstarren lässt (vorläufig zu vergleichen die interessanten Experimente von R. Fick: Archiv für Anat. und Physiol.

1890 und die Roux'schen Bemerkungen über dieselben, die ihnen erst ihren grundlegenden Werth verleihen: Biolog. Centralbl. 1891, p. 189). Das der Muskelcontraction antagonistisch entgegenwirkende Band wird durch die Muskelcontraction in Spannung versetzt und dadurch zur Verknöcherung angeregt, d. h. die Muskelcontraction erzeugt zweitens peripherisches Knochenwachsthum. Das auf diese Weise im Band entstehende secundäre Knöchelchen oder die aus ihm in gleicher Weise hervorgehenden Knochenfortsätze modificiren ebenfalls die Bewegungsfähigkeit des Gelenks und zwar dadurch, dass sie dessen Bewegung in der der Muskelwirkung antagonistischen Richtung modificiren, beschränken oder ganz aufheben, so erlangt eine Muskelkraft, indem sie die Bänder der antagonistischen Gelenkseite zur Verknöcherung zwingt, Einfluss auf die sonst ihrem Einfluss nicht unterworfene antagonistische Fussseite und es kann auf diese Weise ein Gelenk, das ursprünglich zwei antagonistische Bewegungen gleich gut auszuführen vermag, bei einseitiger Verwendung zu einer Bewegung die Befähigung zur Ausführung der anderen ganz verlieren. Werden also z. B. in einem Fuss überwiegend Streckbewegungen ausgeführt, dann passt sich nicht nur dieser Fuss durch internes Knochenwachsthum diesen Gelenkbewegungen an, sondern er verliert auch mit Hilfe des peripherischen Wachsthums seiner Knochen die Befähigung, Beugebewegungen in der früher vorhandenen Ergiebigkeit auszuführen. Die Detailausführung dieser Gedanken behalte ich mir für meine demnächst erscheinende grössere Arbeit vor.

Herr **ARTHUR KRAUSE** machte folgende Mittheilungen über **nackte Landschnecken von Tenerifa**, die sein Bruder AUREL KRAUSE in den Monaten Februar und März des Jahres 1893 daselbst gesammelt hat.

Während die übrigen Pulmonaten von Tenerifa gut bekannt sind und namentlich in den Werken von MOUSSON (Révision de la Faune Malacologique des Canaries, 1872), von WOLLASTON (*Testacea Atlantica,* 1878) und von MABILLE

Nouv. Archiv. du Mus., VII) recht erschöpfend behandelt sind, finden sich darin über Nacktschnecken nur die alten Angaben von D'ORBIGNY wiederholt. Dieser hatte für Tenerifa zwei neue Arten, *Limax canariensis* und *carenatus* aufgestellt; spätere hier und da zerstreute Angaben neuerer Forscher erwähnen dagegen für diese Insel nur bekannte europäische Arten und auch die im Folgenden aufgezählten Funde meines Bruders machen es ziemlich sicher, dass die D'ORBGINY'schen Arten einzuziehen sind.

Limax variegatus DRAP. — Ein grosses, ausgewachsenes Stück vom Barranco del Castro bei Orotava und ein junges Stück von der Südseite der Insel. — Das Thier wurde nicht zerlegt, konnte aber an den äusseren Merkmalen mit Sicherheit bestimmt werden. Die Art ist ausser von HEINEMANN (Mal. Jahrb., XII, p. 289) auch von Herrn Prof. SIMROTH nach brieflicher Mittheilung durch Untersuchung eines Stückes im Wiener Museum für Tenerifa festgestellt worden. — Zu dieser und nicht zu einer der folgenden Arten möchte ich mit HEINEMANN, schon der Grösse wegen, den *Limax canariensis* D'ORB. stellen.

Limax arborum BOUCH.

1. *forma typica.* Drei Stücke von Puerto. — Die Zeichnung der Thiere, sowie die Genitalien und die Radula eines zerlegten Stückes zeigen keine erwähnenswerthen Abweichungen von den Verhältnissen der typischen Form, die hierdurch zum ersten Mal für Tenerifa erwähnt wird.

2. var. *valentianus* FÉR. Vier Stücke von Puerto. — Diese Varietät ist schon von SIMROTH nach Stücken aus dem Senckenbergischen Museum als Bewohner von Tenerifa erkannt worden. (Acta Leopold., Taf. 3, Fig. 5 u. 5a.)

Agriolimax agrestis L. Sieben Stück aus der Umgegend von Puerto. — Nach der Zeichnung liegt die typische *reticulatus*-Form vor; auch die anatomische Untersuchung rechtfertigte die Bestimmung. Das Vorkommen von *Agr. agrestis* auf Tenerifa wird schon von FÉRUSSAC (Hist. nat., II, 96, E) nach LEDRU erwähnt, später von HEINEMANN (Mal. Jahrb., XII, p. 289) und von SIMROTH (ebenda, XIII,

p. 319) bestätigt. — An derselben Stelle erwähnt SIMROTH das Vorkommen von *Agr. Drymonius* BOURG. auf Tenerifa; diese — Art oder Abart — ist nach ihm äusserlich von *Agr. agrestis* nicht zu unterscheiden, aber durch den Mangel des Reizkörpers charakterisirt.[1])

Amalia gagates DRAP. Zwölf Stück, namentlich aus der Umgegend von Puerto, aber auch aus der Erikenregion oberhalb Cruzanta. — Die Thiere sind einfarbig schwarz, an den Seiten mehr oder weniger heller grau. Radula und Genitalien zweier zerlegten Stücke stimmen zu der typischen Form. Bei drei Exemplaren war der Reizkörper herausgestreckt und bei zweien derselben zeigte sich neben demselben die Spermatophore; die richtige Deutung dieser Theile vor der erst später ausgeführten Zerlegung verdanke ich einer freundlichen Mittheilung des Herrn Prof. SIMROTH. — Die aus biegsamem, braunem Conchiolin bestehende Spermatophore zeigt 1½—2 korkzieherähnliche Windungen; sie stak mit dem dickeren Ende in der Patronenstrecke und war an der frei herausragenden Spitze mit einfachen, rückwärts gerichteten Dornen, weiter unten mit mehr und mehr dichotom zerschlitzten, platten Stacheln besetzt. Die Länge der ausgestreckten Spermatophore beträgt ca. 9 mm, der stärkste Durchmesser der Achse 0,4 mm, und die Stacheln, die namentlich auf der convexen Seite derselben aufsitzen, erreichen in der Mitte eine Länge von 0,6 mm. — Diese Schnecke ist, wie schon HEINEMANN nach den Sammlungen von GRENACHER und NOLL feststellte (Mal. Jahrb. XII, pag. 290), unzweifelhaft der *Limax carenatus* D'ORB. Auch SIMROTH erwähnt das Vorkommen von *Amalia gagates* auf den Canaren (Mal. Jahrb. XIII, pag. 322, und Nov. Acta Leop. LXI, Taf. 3, Fig. 2.

---

[1]) Eine später vorgenommene Untersuchung zweier weiteren Exemplare zeigte in der That, dass eines derselben zu *agrestis*, das andere aber zu *Drymonius* zu rechnen ist, da im Penis statt eines freien conischen Reizkörpers nur drei Längsfalten vorhanden sind.

Herr HANS VIRCHOW theilte einige **embryologische und angiologische Erfahrungen über nordamerikanische Wirbelthiere** mit.

Ich berichte hier über eine im Frühling und Sommer 1893 angestellte Reise, welche z. Th. wissenschaftlichen Aufgaben diente, bemerke aber gleich, dass nur ein Theil meiner Zeit diesen Zwecken gewidmet war. Es kam mir in erster Linie darauf an, das Land und seine Einrichtungen kennen zu lernen; auch hatte ich einen Auftrag für Chicago, der mich gerade in der Zeit, welche ich für embryologische Untersuchungen hätte brauchen können, in empfindlicher Weise störte. Ich hatte von vornherein nur in's Auge gefasst, embryologisches Material zu konserviren und einige Gefäss-Injectionen und Präparationen, die an Ort und Stelle gemacht werden mussten, auszuführen. Da ich von vornherein nicht wissen konnte, was ich in dem fremden Lande erreichen würde, so hatte ich verschiedene Fragen in's Auge gefasst: Ich dachte an die Entwicklung von *Lepidosteus, Amia, Necturus* und *Spatularia*. Von *Lepidosteus* habe ich am Black Lake im Staate New-York, dem klassischen Orte für *Lepidosteus*-Embryologie, ein ziemlich reichliches Material erhalten, jedoch ohne die frühesten Stadien. Ich kam dorthin acht Tage zu spät. Von *Amia* habe ich nur einige Larven erhalten, welche mir Herr HAY in Chicago schenkte. Von *Necturus* erhielt ich in Oconomowoc im Staate Wisconsin nur 13 Larven; ich kam dorthin mehrere Monate zu spät. Ueber Laichzeit und Laichplätze von *Spatularia* konnte ich weder bei Gelehrten noch bei Fischern irgend etwas erfahren; obwohl ich eine Reise nach Dubuque in Jova machte und dort einen Grossfischer aufsuchte, der häufig diesen Fisch für den Verkauf fing, so waren doch die Nachforschungen nach der Laichzeit erfolglos. Zu den genannten Thieren kam noch *Amblystoma punctatum*, worauf mich Herr RAMSAY WRIGHT in Toronto aufmerksam machte.

Zu diesen embryologischen Aufgaben kamen einige vergleichend anatomische. Namentlich interessirten mich die Kopf- und Kiemengefässe und die Augen von *Lepidosteus*

und *Amia*. Von *Lepidosteus osseus* erhielt ich in Kingston (Ont.) in Canada einige lebende Exemplare und führte gut gelingende Injectionen aus. Von *Amia* war es schwer, lebende Thiere zu erhalten, da dieser Fisch im Sommer in die Binsen geht, d. h. sich in flache, sumpfige, dicht mit Wassergräsern bedeckte Stellen der See- und Flussufer zurückzieht, wo man ihm mit Netzen nicht beikommen kann; ich bekam nur ein lebendes Exemplar. Trotz der ausserordentlichen Zähigkeit dieses Fisches (welche z. B. dahin führte, dass in den Aquarien der Fisch-Commission auf der Chicagoer Ausstellung sich die Amiae mit der Zeit besonders häuften, weil von den stets erneuten Zufuhren die übrigen Fische früher oder später starben und die Amiae übrig blieben), starb mein Exemplar, da es während der Nacht aus dem Becken gesprungen war.

Unter denen, welchen ich Dank schulde, hebe ich heraus Prof. Ramsay Wright in Toronto, der mich in dem sauberen, gut eingerichteten, hübsch gelegenen biologischen Laboratorium der Queen's University gastlich aufnahm, sowie seine Assistenten, die Herren Jeffrey und Macrae, welche mich zu den Laichplätzen von *Amblystoma punctatum* führten und Eier und Larven in meiner Abwesenheit für mich conservirten; sodann den Principle (Präsidenten der Universität) Herrn Grant, Professor der Zoologie Herrn Fowler und Professor der Physiologie Herrn Knight in Kingston Ont., welche mir die Hülfsmittel der Universität, der Bibliothek und des histiologischen Institutes der King's University zur Verfügung stellten, Herrn Whitman in Chicago, der mir Oconomowoc als einen geeigneten Platz für *Necturus*-Entwicklung nachwies, Herrn Baur, der mir einige ältere Larven von *Necturus*, und Herrn Hay, der mir zwei Larven von *Amia* schenkte. Doch bewahre ich in dankbarer Erinnerung die Namen zahlreicher anderer Personen, welche mich durch Rathschläge, Empfehlungen und Beförderung unterstützten. Auch die beiden Fischer, Herrn Perry in Edvardsville am Black Lake N.-Y. und Herrn Henry Meyer in Oconomowoc Wis., muss ich rühmen, sowohl wegen ihrer genauen Kenntniss der Laich-

plätze, als auch wegen ihrer praktischen Hülfe. Der reisende Forscher findet sich in den vereinigten Staaten durch die Intelligenz und schnelle Auffassung auch der ländlichen Bevölkerung sehr gefördert, und ich glaube auch nach meinen persönlichen Erfahrungen, dass dieser Theil der Bevölkerung drüben mindestens ebenso gefällig ist, dem Fremden zu helfen, wie bei uns. Dazu kommt noch, dass für den Amerikaner der Gedanke, dass gerade er der Mann sei, eine Sache zu machen, die Andere nicht machen können, etwas Aufstachelndes besitzt.

Ich will nun ausdrücklich bemerken, dass es von vornherein nicht meine Absicht war, die Embryologie der oben genannten Formen in ausführlicher, etwa monographischer Weise zu behandeln. Dazu sind derartige vorübergehende Besuche nicht geeignet. Es gehört überhaupt zu der Vorbereitung einer monographisch embryologischen Bearbeitung selbst im günstigen Falle eine zweijährige Campagne: im ersten Jahre muss man die Gelegenheiten kennen lernen und sich mit dem Material vertraut machen, im zweiten kann man dann mit guter Disposition an die Arbeit gehen, wobei ja auch eine Fülle von Beobachtungen am frischen lebenden Material zu sammeln ist. Solche mehr monographisch angelegten Bearbeitungen sind auch theilweise schon von amerikanischen Forschern gemacht, für die das Material leichter erreichbar ist (*Lepidosteus, Amblystoma*), theilweise sind sie, wie ich erfuhr, in Vorbereitung.

Das von mir gesammelte embryologische Material habe ich bisher in keiner Richtung durchgearbeitet, da ich seit meiner Rückkehr mit anderen Aufgaben beschäftigt war. Ich will daher nur einiges über Laichzeiten, Laichplätze und Larvenzustände mittheilen.

1. *Amblystoma punctatum.* — Am 25. und am 27. April sammelte ich bei Toronto mit den Herren MACCALLUM und JEFFREY Laich in mehreren Tümpeln. Das Wetter war in der vorausgehenden Zeit anhaltend kühl gewesen. Die Laichplätze sind kleinere und grössere Tümpel. Die gesammelten Stadien waren ziemlich verschieden, woraus zu schliessen ist, dass die Laichzeit sich

über einen längeren Zeitraum erstreckt. Innerhalb der einzelnen Eihaufen, welche durchaus den Eihaufen unserer Frösche gleichen — nur ist das Eiweiss sehr compakt —, sind alle Eier stets auf derselben Stufe der Fntwicklung. Wenn also bei Zimmertemperatur hier Differenzen vorkommen, so muss man dies auf Störungen zurückführen. Die Eihaufen wurden dann zusammen mit Wasserpflanzen in einem cementirten Becken des biologischen Institutes aufbewahrt, welches sich unter einem Glasdach befand, dessen Wasser also durch die Sonne eine ziemlich hohe Temperatur annehmen konnte und im Laufe des Sommers grossentheils verdunstete. Am 20. Mai hatten die Larven zum grössten Theil die Hüllen verlassen, einige jedoch noch nicht. Sie waren von sehr verschiedener Grösse; die grösseren verschlangen die kleineren, sowie es Salamander-Larven in Gefangenschaft zu thun lieben. Am 9. Juli, wo ich die Larven nach längerer Abwesenheit wiedersah, fand ich die äusseren Kiemen wohl entwickelt. Die Thiere schwammen geschickt und ruckartig, bewegten sich aber, wenn sie nicht gestört wurden, vorwiegend gehend auf dem Grunde des Wassers. Am 21. September hatte eine einzige Larve die äusseren Kiemen verloren. Ich conservirte die Mehrzahl der noch verbliebenen und versuchte noch fünf derselben lebend mit nach Europa zu bringen, von welchen aber drei in Folge von gegenseitigem Anfressen auf der Ueberfahrt starben. Der eine der beiden Ueberlebenden hatte am 9. Oktober die äusseren Kiemen verloren. Die Larven liessen sich mit Fleischstückchen gut füttern.

Die Färbung der Larven ist am Rücken und an den Seiten ein helles Gelbbraun, welchem schwarzes Pigment beigemischt ist. An den Seiten finden sich weisse Flecke. Der Bauch ist mehr gleichmässig weiss. In der Mittellinie desselben verläuft ein unpigmentirter Streifen, durch welchen man die Bauchvene sieht, auch die Kehlhaut ist unpigmentirt. Die Larve, welche die äusseren Kiemen verloren hatte, zeigte am Rücken und an den Seiten eine mehr

schwarze Färbung und einen dickeren Schwanz, als die übrigen.

2. *Necturus. Necturus* kommt in den zahlreichen Seeen im südlichen Wisconsin häufig vor und auch an anderen Stellen der Vereinigten Staaten. Die Laichzeit ist nach mündlichen Angaben der Brüder MEYER Mitte Mai, im Jahre 1893 fiel sie auf den 22. Mai, d. h. später wie gewöhnlich; sie variirt nach dem Wasserstande. Die Thiere legen nicht zu verschiedenen Zeiten ab, sondern angeblich zu gleicher Zeit, sozusagen auf dieselbe Stunde.

Die Laichplätze finden sich im See an flachen Stellen, oft ganz dicht am Ufer, z. Th. auch fünf bis sechs Fuss unter der Oberfläche. Die Eier werden äusserst versteckt an die Unterseite von Brettern u. s. w. abgesetzt, an welchen sie ankleben. Man kann die Stelle als einen flachen Gang im Sande erkennen, welcher zu einer niedrigen Oeffnung zwischen dem Rande des Brettes und dem Seeboden hinführt. Das Weibchen liegt unter dem Brett, die Eier bewachend.

Ich erhielt in Oconomowoc am 27. Juli nur dreizehn Larven, die acht Tage früher in den Eihüllen gefunden, aber inzwischen ausgeschlüpft waren; sie waren alle gleich weit entwickelt und das Dotterorgan von beträchtlicher Grösse. Das letztere hatte eine rein gelbe Färbung in seiner unteren Hälfte; die obere Hälfte besass schwarzes Pigment, durch welche das Gelb hindurchschimmerte. Am 3. August waren am Dotterorgan Einkerbungen bemerkbar, welche sich am 5. August, an welchem Tage ich die letzten Larven conservirte, stärker ausgebildet hatten. Die übrige Färbung der Larve ist eigenthümlich: auf dem Rücken läuft ein bräunlich-schwarzer Streifen, seitlich davon ein hell-fleischfarbener Streifen, fast gänzlich ohne schwarzes Pigment. Ein ebenso gefärbter, aber sehr feiner Strich theilt den schwarzen Rückenstreifen im Bereich der hinteren Rumpfhälfte in einen rechten und linken. An der Seite des Thieres verläuft wieder ein schwarzer Streifen; am Kopf verbreitert sich der dorsale Streifen sehr. Der schwarze Seitenstreifen läuft über das Auge weg; über der Schnauze

trifft er mit dem Rückenstreifen zusammen. Die Extremitätenenden sind unpigmentirt und weisslich, d. h. weniger transparent wie Schwanz und Kiemen.

Die Bewegungen dieser frisch ausgeschlüpften Larven sind ausgiebig schlängelnd, jedoch liegen die Thiere meist ruhig. Zuweilen fallen sie auf den Rücken und bleiben dann einige Minuten so liegen. Die Extremitäten werden nicht benutzt. Schon am 3. August fand ich jedoch die Extremitäten in Thätigkeit.

3. *Lepidosteus osseus*. *Lepidosteus osseus* ist in den Vereinigten Staaten sehr verbreitet; dennoch habe ich, obwohl ich an verschiedenen Plätzen eingehende Erkundigungen einzog und selbst manchen Tag im Boot und in Wasserstiefeln auf das Absuchen der von ihm besuchten Ufer verwendete, nur in Oconomowoc und am Black Lake etwas über seine Laichgewohnheiten erfahren. Ich will daher den letzteren Ort, der als die classische Lokalität für *Lepidosteus*-Entwicklung bezeichnet werden kann, schildern. Der „schwarze See" im Norden des Staates New-York ist 18 englische Meilen lang und erstreckt sich von Südwest nach Nordost, hat also ein südliches, zu gleicher Zeit östliches, und ein nördliches, zu gleicher Zeit westliches Ufer. Die engste Stelle (the narrows), durch eine grössere Insel ausgezeichnet, findet sich bei Edvardsville in halber Länge des See's. Der See liegt in der Gneisformation, welche auch der St. Lorenz in seinem Anfangsstück durchbricht, die berühmten „tausend Inseln" bildend. Ausserdem trifft man eine zweite Formation von Kalk oder Sandstein. Infolge dessen ist das Ufer zum grossen Theil felsig, ebenso wie die in dem See gelegenen Inseln; auch trifft man isolirte Felsen mitten im Wasser über die Oberfläche oder bis dicht an die Oberfläche emporragend. Trotzdem hat der hübsche See in keiner Weise einen pittoresken Charakter. Die Höhen hinter dem Ufer erheben sich nämlich selten über 40, die Felsen, die das Ufer selbst bilden, selten über 20 Fuss. Fast nie fällt der Felsen in Form einer Wand in das Wasser selbst ab, sondern fast immer sind ihm Felstrümmer vorgelagert, welche durch die athmosphärischen

Einflüsse abgebröckelt sind. Andere Theile des Ufers sind ganz flach und enthalten sumpfige Parthieen (marshes) mit Gräben (creeks) in grosser Menge, ein Umstand, dem der See seine dunkle Farbe verdankt. Er ist z. Th., namentlich auf der Westseite, von cultivirtem Lande, zum grösseren Theil aber von Gehölz begrenzt. Die grösste Tiefe fanden wir bei verschiedenen Lothungen nicht über 18 Fuss. Die Farbe des Wassers ist braunschwarz, etwa so wie Kaffee, auch an flachen Stellen braun und selbst im Glase bräunlich, im Uebrigen klar ausser bei Bewegung in der Nähe sandiger Stellen. Der Grund des See's scheint muddig zu sein. Die Temperatur fand ich am 13. Juni mittelst eines im Wirthshaus vorgefundenen Thermometers, über dessen Zuverlässigkeit ich nichts aussagen kann, 76° Fahrenheit, was mir allerdings kaum glaublich scheint, und am 14. Juni 10° höher. Jedenfalls begünstigt die dunkle Farbe des Wassers die Erwärmung ausserordentlich, und die Tage vom 11. bis 14. Juni waren äusserst heiss und fast windstill. Am 14. Juni begann eine reichliche Menge von schwimmenden kleinen grünen Algen in dem ganzen See sichtbar zu werden. Der See gilt als sehr fischreich.

Die *Lepidostei* erscheinen um die Laichzeit dicht an der Oberfläche in Scharen, an der Küste hinziehend, ein Weibchen von vier bis zehn Männchen gefolgt. Sie sind dann so achtlos, dass sie mit Leichtigkeit gefangen werden können. Ausserhalb der Laichzeit führen sie im Ganzen ein verstecktes Leben, doch kommen sie auch im Laufe des Sommers gelegentlich an die Oberfläche. In dem See bei Oconomowoc werden sie angeblich auch ausser der Laichzeit häufiger beobachtet, was wahrscheinlich wesentlich dem hellen Wasser zuzuschreiben ist.

Ich machte dem Black Lake einen Besuch am 6. Juni und hielt mich dann vom 12. bis 15. Juni einschliesslich dort auf. Ich fand in dieser Zeit nur wenige Eier, an denen die Embryonalanlage noch nicht sichtbar war, dagegen eine grössere Anzahl von Eiern, bei denen das Schwanzende schon abgehoben war, und eine grosse Menge von Larven aus verschiedenen Stadien. Trotz des langen

Winters und kalten Frühlings jenes Jahres war also der See durch die heissen Tage des Mai und Juni genügend erwärmt, um eine Verspätung im Eintritt der Laichzeit zu verhindern. Man hat damit zu rechnen, dass am schwarzen See die Laichzeit von *Lepidosteus* mit dem 20. Mai beginnen kann. Die gefundenen Eier nnd Larven zeigten öfters an weit von einander entfernten Plätzen genau gleiche Stadien, während sich gewisse Stadien an manchen Tagen gar nicht fanden. Man muss also annehmen, dass an günstigen Tagen an verschiedenen Plätzen gleichzeitig gelaicht wird. Der letzte Haufen, den ich fand, war wahrscheinlich am 13. Juni abgesetzt.

Die Laichplätze scheinen sich ausschliesslich auf dem südlichen, zugleich östlichen Ufer zu finden und sehr constant zu sein, wenigstens fanden wir keine Plätze ausser an Stellen, welche Herrn Perry schon bekannt waren. Die Plätze sind nie auf sandigem bezw. muddigem Grunde, sondern immer auf steinigem, aber auch nicht auf felsigem Grunde, sondern auf solchen Stellen, wo abgebröckelte Steine den Felswänden vorgelagert sind. Die Eier liegen von 10 bis zu 40 Centimeter unter der Oberfläche des Wassers, in einem Falle 50 Centimeter, doch waren in diesem Falle alle Eier abgestorben. 20 bis 25 Centimeter dürfte wohl die Regel sein. Die Plätze sind z. Th. an vorspringenden Ecken des Ufers (points), z. Th. an den Seiten von Buchten; die Nähe von Marschen ist nur zufällig. Nur einmal fanden wir einen Laichplatz an einer der Inseln. Oft findet man an mehreren benachbarten Stellen Eier im gleichen Stadium, vielleicht von dem gleichen Weibchen herrührend, aber von verschiedenen Männchen befruchtet. Die Eier liegen in klarem Wasser, welches jedoch bei bewegtem See nicht ganz so klar ist, wie in der Mitte des letzteren. Die Eier sind nicht an senkrechten Wänden befestigt, sondern an der oberen, zuweilen auch an der unteren Fläche der lose liegenden Steine; zuweilen ist ein Eihaufen über einen einzigen grossen Stein ausgebreitet, in der Regel aber über mehrere oder viele kleine Steine. Die Eier liegen nie dicht, oft

berühren sich zwei oder drei derselben, meist aber sind sie durch einen Zwischenraum von mehreren Centimetern getrennt. Die Steine sind nie ganz rein, sondern stets mit einem leichten Ueberzuge brauner, oft aber mit einem dichteren Rasen grüner Algen bedeckt, so dass die Eier seltener an den Steinen selbst als an dem Algenüberzuge haften. Wenn jedoch das Erstere der Fall ist, so ist die Berührung nur punktförmig und sehr fest. Es scheint, dass diese Eier besser gedeihen als diejenigen, welche auf dichten Algenrasen liegen; denn unter den letzteren findet man weit mehr abgestorbene. Es findet sich nämlich eine sehr grosse Zahl todter Eier, oft die überwiegende Menge, und diese sind dann von einer dichten Vegetation von Schimmelpilzen überzogen, welche ich als die Folge und nicht als die Ursache des Absterbens ansehe. Den schädlichen Einfluss der Algen konnte ich auch beim Transport von Larven in einem Glase von den Laichplätzen nach dem Hause beobachten. Es starb nämlich die überwiegende Zahl der Larven, welchen ich geglaubt hatte, durch die Algen einen Dienst zu erweisen, unterwegs ab, dagegen wurden Larven in reinem Wasser unter sonst gleichen Bedingungen ohne Verlust transportirt, während mitgenommene kleine Teleostierlarven ausnahmslos starben. Ueberhaupt zeichnen sich die *Lepidosteus*-Larven durch grosse Resistenz aus.

Die Eischale ist dünn und leicht zerreisslich. Sie scheint völlig klar und durchsichtig zu sein und ihre fast immer bräunliche Farbe von einer Auflagerung von Seiten des Wassers herzurühren. Von einer die Schale umgebenden Schleimhülle ist nichts zu bemerken. Zwischen der Schale und dem eigentlichen Ei ist schon in frühen Stadien ein bedeutender Zwischenraum, welcher sich noch erheblich vergrössert, so dass das Thier in einer geräumigen Höhle liegt. Vor dem Ausschlüpfen misst der Durchmesser dieser Hülle 5 Millimeter. Die untere Eihälfte hat einen leicht chocoladenfarbenen Ton, die obere umwachsende ist weiss. Um die Zeit des Ausschlüpfens ist der Dottersack fast weiss, etwas gelblich, die unpigmentirte Larve mehr transparent, jedoch auch weisslich. Nach dem Ausschlüpfen

halten sich die Larven ausnahmslos an der unteren Fläche der Steine auf, durch ihre Saugscheibe fixirt. Werden die Steine aufgehoben, so lassen sich die Larven zu Boden sinken und suchen neue Verstecke. Auch in einem Becken, wenn Steine in dasselbe gelegt wurden, nahmen sie ihren Platz an der Unterseite derselben ein. Es kann daher angenommen werden, dass die von anderen Beobachtern beschriebene Anheftung an die Wand nahe dem Wasserrande oder an die Oberfläche des Wassers selbst nicht den natürlichen Gewohnheiten entspricht, sondern durch ungünstige Umstände bedingt ist. Beim Hängen an der Oberfläche des Wassers wird an dieser eine kleine Delle erzeugt. Auch grössere Larven leben versteckt unter Steinen; wird jedoch der Grund des Wassers aufgerührt, so kommen sie an die Oberfläche. In einigen Fällen, wo eine leichte Brise die Oberfläche bewegte, fand ich die Larven in grosser Zahl dicht an der letzteren schwimmend.

Die eben ausgeschlüpften Embryonen verharren fast bewegungslos. Grössere Larven, wenn sie an der Oberfläche des Wassers schwimmen, bewegen sich sehr hurtig, wobei der grössere hintere Theil des Körpers in schlängelnde Bewegung ist und die Vorderflossen sich in schnellster Vibration befinden. Bei Erschütterungen des Gefässes suchen solche Larven den Boden auf. Noch weiter entwickelte Larve (vom 4. Juli) zeigen zwei Arten der Fortbewegung: Die gewöhnliche besteht in einem langsamen Fortgleiten, wobei entweder die Vorderflossen und die Schwanzspitze oder nur die Vorderflossen bewegt werden, und zwar diese in so rascher Vibration, dass der ganze Bewegungskegel der Extremität als ein solider Körper erscheint. Bei ausgiebiger Vorbewegung dagegen wird der ganze Schwanz oder auch der Körper schlangenartig gekrümmt, und die Thiere schiessen dann blitzartig durch das Wasser.

Die älteren Larven zeigen eine eigenthümliche Larvenfärbung: der Rücken ist braun gefleckt, an der Seite läuft ein schwarzer Streifen entlang, darunter ein brauner, darunter wieder ein schwarzer. Später ist der Rücken rehfarben,

seitlich dunkler und an der Seite läuft ein schwarzer, dann ein weisser und dann wieder ein schwarzer Streifen entlang, von denen der obere schwarz gefleckt ist.

Das letzte Ei, welches ich am schwarzen See sammelte, zeigte eine interessante Missbildung. Der Dotter war nämlich nicht völlig umwachsen, wie bei den übrigen, durchaus gleichmässig entwickelten Eiern desselben Haufens, sondern ein Theil desselben unbedeckt; der Schwanz gespalten und rudimentär, und am Rande des Dotterloches, um den dritten Theil des Umfanges von der Schwanzstelle entfernt, fand sich ein kleines Knötchen.

Nach diesen embryologischen Bemerkungen füge ich einiges bei über meine angiologischen Erfahrungen. Ich verwendete auf die diesbezüglichen Untersuchungen einen mehrwöchentlichen Aufenthalt in Kingston Ont. in Canada, wo ich in dem Hause des Dr. SULLIVAN die gastlichste Aufnahme fand.

Bekanntlich besteht in der Litteratur ein Streit darüber, ob die beiden bei *Lepidosteus* am Kiemendeckel vorkommenden Kiemenabschnitte zwei verschiedenen Kiemen, der Hyoid- und der Spritzloch-Kieme angehören (JOHANNES MÜLLER), oder ob sie Stücke einer Kieme, der Hyoidkieme, seien (GEGENBAUR). Dass die letztere Ansicht aufkommen konnte, wird allerdings bei der Betrachtung der Präparate verständlich: die Basen beider Stücke liegen auf der gleichen (gekrümmten) Linie; sie haben dieselbe Höhe und ihr Charakter, von der freien Fläche betrachtet, ist gleich; sie berühren sich oder sind doch nur durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Dennoch war ich von vornherein von der Richtigkeit der MÜLLER'schen Auffassung überzeugt, wegen der Verbindungen mit den Kopfgefässen. Es kam mir jedoch darauf an, womöglich eine Zwischenform zwischen dem Verhalten bei Selachiern und bei Teleostiern zu finden. Eine solche hat sich, soweit der Charakter der Hyoidkieme selbst in Betracht kommt, nicht herausgestellt, denn der Bau derselben ist vollkommen so einfach, wie bei Teleostiern, und es findet sich nichts von dem charakteristischen Gefässnetz, durch welches bei manchen Squaliden

und in geringerem Maasse auch bei *Acipenser* die vordere Fläche der Spritzlochkieme ausgezeichnet ist. Dagegen zeigt mit Beziehung auf die zuführende Arterie der Spritzlochkieme *Lepidosteus* ein wohl charakterisirtes Verbindungsglied zwischen Selachiern und Teleostiern, indem, wie schon JOH. MÜLLER wusste, die *Arteria afferens spiracularis* gebildet wird durch den Zusammentritt einer *Arteria afferens hyoidea*, wie bei Selachiern, und einer *Arteria efferens branchialis*, wie bei Teleostiern. *Lepidosteus* verhält sich hierin wie *Accipenser*, obwohl im Einzelnen das Bild abweicht.

Mit Rücksicht auf die Chorioidealgefässe lag folgende Fragestellung vor. *Lepidosteus* entbehrt des Chorioidealkörpers und *Amia* besitzt einen solchen. Es konnte daher daran gedacht werden, dass nicht nur *Lepidosteus* eine Verbindung mit den Chorioidealgefässen der Selachier würde erkennen lassen, sondern dass auch *Amia* ermöglichen würde, die Gefässverhältnisse des Chorioidealkörpers aus der primitiven Anordnung der Chorioidealgefässe abzuleiten. Die letztere Erwartung hat sich nicht bestätigt, denn der Chorioidealkörper von *Amia* ist bereits sehr stark entwickelt und von primitiven Verhältnissen entfernt. In der Chorioides von *Lepidosteus* findet man allerdings eine dorsale und eine ventrale Vene und einen nasalen und temporalen Arterienzweig, also eine Anordnung, welche dem allgemeinen Gefässtypus der Wirbelthierchorioides entspricht, aber in der Anordnung im Einzelnen finden sich Besonderheiten, die sich zunächst nicht weiter verwerthen lassen.

Ueber die Glaskörpergefässe sei noch bemerkt, dass in der Anordnung derselben *Lepidosteus* und *Amia* erheblich von einander abweichen.

Herr WITTMACK legte **Photographien aus den Vereinigten Staaten, betreffend Botanisches und Gärtnerei,** vor.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 2. **1894.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 20. Februar 1894.

Vorsitzender: Herr ASCHERSON.

Herr **RABL-RÜCKHARD** berichtet über seine Untersuchungen an einem Exemplar des **Gehirns von der Riesenschlange** (*Python molurus*). — Diese werden an anderer Stelle ausführlich erscheinen.

Was zunächst den allgemeinen Bau des Gehirns anbelangt, so fällt die kolossale Dicke der *Tractus olfactorii* in die Augen, worauf bereits frühere Beobachter aufmerksam machten. Ferner besteht eine deutliche Längs- und Querfurche der Oberfläche des Mittelhirns, so dass ein wirklicher Vierhügel gebildet wird. Das Cerebellum ist nicht, wie LUSSANA angiebt, stark entwickelt, sondern eine einfache, dem vierten Ventrikel flach aufliegende und ihn in seinem vorderen Theil überbrückende dünne Lamelle. Am Rückenmark konnte RABL-RÜCKHARD die bereits von BERGER beschriebenen elastischen Längsbänder in der lateral-ventralen Region bestätigen und schliesst sich der Ansicht des Entdeckers an, dass sie bestimmt sind, übermässige Zerrungen des Rückenmarks bei den Windungen des Körpers der Schlange zu verhüten. Den feineren Bau betreffend, beschreibt Vortragender die vordere Grosshirnkommissur als

aus einem stark entwickelten basalen Riech- und einem dorsalen Schläfenantheil (Pars olfactoria und temporalis) bestehend. Dorsal davon liegt der von OSBORN als Corpus callosum gedeutete, in die medianen Mantelwände ausstrahlende Faserzug. Von der Commissura anterior ziehen sich in der Medianebene kreuzende Züge zu jenem empor, wie sie der Vortragende vor Jahren am Gehirn von *Psammosaurus* auffand und neuerdings AD. MEYER (Chicago) bei der Aeskulapschlange bestätigt hat.

Das ebenfalls bei *Psammosaurus* von ihm beschriebene Fornix-Rudiment (Commissura fornicis transversa) fehlt — es findet sich nicht bei den Ophidieen, Crocodiliern und Cheloniern, dagegen constant bei den Sauriern, und ist neuerdings von AD. MEYER von *Iguana tuberculata* richtig abgebildet worden, während andere Forscher damit offenbar die sog. Commissura superior verwechselten oder zusammenwarfen. Letztere ist eine Commissur des sog. Hirnstocks oder Stammhirns (REICHERT), in Sonderheit der *Ganglia habenulae*, jene dagegen verbindet den caudalen Theil der medialen Mantelwände des Grosshirns, den neuere Autoren als Fornixleiste (EDINGER) oder als Hippocampus (HERRICK) bezeichnen, und für den der Vortragende die Bezeichnung Ammonsfalte vorzieht. Am Mittelhirn beschreibt er die sehr entwickelte absteigende Trigeminuswurzel, am ventralen Theil eine doppelte Faserkreuzung, die er der MEYNERT-schen und FOREL'schen Haubenkreuzung homologisirt.

Ueber die Hirnnervenursprünge behält er sich eingehende Mittheilungen an anderem Ort vor.

Schliesslich empfiehlt er warm für die Zeichnung netzförmiger Strukturen an Gehirnschnitten das GÜNZBERG'sche Zeichenverfahren mit Antitouche.

Herr FR. EILHARD SCHULZE bemerkt, dass ihm die starke Entwicklung des Riechhirns interessant sei, und vielleicht in Beziehungen zu eigenthümlichen, noch nicht genauer untersuchten, von Schleimhaut ausgekleideten Grübchen stehe, die sich längs des Oberkieferrandes an der Schnauzenspitze der Schlangen fänden.

Herr VON MARTENS zeigte einige Landschnecken vor, welche derselbe in diesem Herbst bei Kufstein gesammelt hat, und sprach im Anschluss über einige **den nördlichen und südlichen Kalkalpen gemeinsame Landschnecken,** welche aber den dazwischen liegenden Centralalpen fehlen.

Für eine Art hat das schon P. VINC. GREDLER in seiner trefflichen Arbeit über Tirols Land- und Süsswasser-Conchylien 1856 hervorgehoben, nämlich für *Helix (Campylaea) presli* ROSSM., eine ächte Felsenschnecke von vorherrschend weisslicher Färbung. Dieselbe ist dem Vortragenden aus ungefähr einem Dutzend einzelner Fundorte in Oberbaiern und Nordtirol aus eigener Anschauung bekannt, der westlichste ist Steg im oberen Lechthal, bei CLESSIN 1865 angegeben und von mir bestätigt, der östlichste die sog. Eiskapelle oberhalb St. Bartholomä, die nördlichsten Hohenschwangau in der Klamm oberhalb der Gypsmühle, das südliche Ufer des Kochelsee's, schon 1853 von HEINR. DESSAUER gefunden, 1890 von mir bestätigt, Kufstein in der Kienbergklamm und Sparchenklamm, der Pass Klobenstein zwischen Marquardstein und Kössen und der Staubfall im Fischbachthal bei Seehaus, diese beiden von Herrn AUR. KRAUSE 1885 beobachtet, endlich bei Reichenhall am Hochstaufen, oberhalb der Padinger Alp. Im Ober- und Unter-Innthal bleibt sie auf der nördlichen Seite des Flusses: Telfs, Zirl, die Klammen gegenüber Innsbruck und Haller Salzberg werden als Fundorte von GREDLER und GREMBLICH angegeben. Die Meereshöhen des Thalbodens der genannten Orte bewegen sich zwischen 487 (Kufstein) und 1118 (Steg) Meter und ich fand die lebende Schnecke oft kaum einige Fuss über dem Boden der Landstrasse oder dem Spiegel des nahen Sees, so weit eben gerade noch schroffe Felsenwände herranreichen, nicht selten in durch die Strassensprengung bedingten Einschnitten; der niederste Punkt, wo ich sie lebend fand, dürfte die Sparchenklamm bei Kufstein sein, wenige Meter über der Thalebene. Aus dem Erzherzogthum Oestreich ist sie bis jetzt so wenig als aus Vorarlberg oder der Schweiz bekannt; am

ehesten möchte man sie noch am Atter- und Traunsee erwarten.

Ganz davon getrennt durch die kalklosen Central-Alpen ist nun das südlichere Verbreitungsgebiet dieser Art. Zunächst findet sich eine Gruppe unter sich benachbarter Fundorte im sog. Dolomitengebiet Südosttirols, zwischen Eisack und Pusterthal; Gredler kennt sie vom Schlern bei Castelrutt, ich beobachtete sie in verschiedenen Jahren bei der Ruine Wolkenstein, 1563 Meter, im oberen Theil des Grödner Thals; auf der Höhe des Grödner Joches selbst, 2137 Meter; bei St. Cassian, 1526 Meter, am Fuss der Verella; ferner bei Schluderbach, 1442 Meter, am Eingang der Val fonda; an der Crepa, 1535 Meter, bei Cortina; bei S. Martino di Castrozza, 1465 Meter, alle in Höhen zwischen 1440 und 2140 Meter, aber auch an der Leisach bei Lienz, bedeutend tiefer, wenig über 680 Meter; im Grödner Thal dagegen fand sich schon am Kirchhof von St. Ulrich, 1236 Meter, nicht mehr diese Art, sondern die von unten, dem Eisackthal, heraufgedrungene nahe verwandte *H. cingulata.* An dieses Gebiet schliessen sich wohl mehr oder weniger eng nach Süden und Südosten die in der Literatur vorhandenen Fundortsangaben im Tesino-Thal, nördlich von Val Sugana, im Fella-Thal bei Pontebba im oberen Friaul, beim Raibler See und bei Unter-Loibl an der Grenze von Kärnthen gegen Krain, und in der Wochein, der krainischen Schweiz, am Wasserfall der Saviza, Originalfundort der Art durch Presl und Ferd. Schmidt. Eine Varietät, *nisoria* (Rossm.) Adami, scheint auch in Oberitalien, westlich vom Etschthal vorzukommen, nämlich in der Val Trompia und an den Seen von Iseo und Idro; die auf ihre Landschnecken vielfach durchsuchten Gebiete von Bozen und Meran, dem Nonsberg und Trient liegen trennend zwischen diesem und dem vorhergehenden Gebiete.

Ebenso auffallend ist die Zweitheilung der Verbreitung bei *Clausilia bergeri* Meyer, auch einer Alpenschnecke, die aber mehr an feuchten bewachsenen Steinen und Felsstücken lebt, eine der wenigen Clausilien, die mit keiner anderen verwechselt werden kann. In den Büchern steht

wohl, sie finde sich im Salzburgischen, Kärnthen, Krain und dem östreichischen Küstenlande, so dass man glauben könnte, sie habe eine continuirliche Verbreitung von Norden nach Süden über die Alpenkette hin, aber dieser Schein entsteht nur durch die künstliche Umgrenzung dieser Provinzen und wenn wir die einzelnen Fundorte dieser Art auf der Karte nachsehen, so ergeben sich sofort zwei von einander entfernte und räumlich ziemlich beschränkte Verbreitungsgebiete; dasjenige in den nördlichen Kalkalpen erstreckt sich vom Kaisergebirge bei Kufstein (C. HELLER, 1876; ich fand sie daselbst in diesem Herbst beim Hinterbärenbad, 831 Meter) über Kössen (GREMBLICH) und das Lofener Hochthal nach dem Hochstauffen bei Reichenhall, etwas oberhalb der Padinger Alp, 662 Meter, und der Eiskapelle, 840 Meter im Königssee, an beiden Orten in Gemeinschaft mit *H. presli*, ferner zu den Gollinger Oefen, etwa 554 Meter (L. PFEIFFER, 1841), und endlich bis Weidenbach am Attersee, 464 Meter (J. P. E. FR. STEIN); am Watzmann hat sie MICHAHELLES nach PFEIFFER's Angabe in einer Höhe von 6000′, also etwa 2000 Metern gefunden. Das zweite Vorkommen dieser Art liegt in den südlichen Kalkalpen zwischen der Drau und dem oberen Lauf der Save, wo die Grafschaft Görz, Krain, Kärnthen und Steiermark aneinander grenzen, d. h. in den Karawanken: Wertatscha am Aufstieg zum Stou oder Stuhlberg (KOKEIL und ROSSMÄSSLER „in bedeutender Höhe“), Hochgebirg des nördlichsten Theiles der Grafschaft Görz, von 1200 Meter an, stellenweise aber auch schon am Thalboden, etwa 700 Meter, (ERJAVEC), und in den Steiner- oder Sannthaler Alpen: Steiner Sattel 1879 Meter, Velka planava 2392 Meter, und Seleniza.

Die genannten Schnecken sind auf die östliche Hälfte der Alpen beschränkt. Zwei andere, welche ebensowohl im westlichen als im östlichen Theil der Alpen sich finden und theilweise darüber hinausgehen, zeigen dieselbe Zweitheilung, wenn auch nicht überall so ausgeprägt. Die kleine Kreismundschnecke, *Pomatias septemspiralis* RATZ. (*maculatus* DRAP.), kommt im oberbairischen Gebirg an verschiedenen Stellen vor, ich fand sie z. B. dieses Jahr in

der Wolfsschlucht bei Fischbach, zwischen Rosenheim und Kufstein, an der linken Seite des Inn, früher in der Stadt Berchtesgaden und zwar an alten Mauern, HELD nennt sie von Tegernsee, und sie hat sogar einen vereinzelten Vorposten an den Kalkfelsen des linken (nördlichen) Ufers der Donau bei Kelheim, oberhalb Regensburg, wo sie zuerst mein Vater 1818 auffand (G. v. MARTENS, Reise nach Venedig, 1824, S. 94); dieses Vorkommen ist später von CLESSIN bestätigt worden. Häufiger ist sie im Salzburgischen und im Erzherzogthum Oestreich. Dagegen fehlt sie nicht nur in den Centralalpen Tirols, sondern ist auch im Ober- und Unter-Innthal noch nicht gefunden, so dass die Tiroler Conchyliologen sie nur als südliche Art, im Val di Non und im Fleimser Thal beginnend, kennen und in dieser Meridianzone sie eine Kalkschnecke mit zweigetheilter Verbreitung ist; aber in Kärnthen soll sie nach ROSSMÄSSLER und GALLENSTEIN überall häufig sein, obwohl ein grosser Theil dieses Landes aus Gneiss und Glimmerschiefer besteht, doch kommt auch Kohlenkalk mehrfach dort vor; GALLENSTEIN giebt keine einzelnen Fundorte, L. PFEIFFER fand sie häufig bei Klagenfurt, was Urgebirgsboden hat, aber ziemlich nahe einer Kohlenkalk-Insel liegt. Ueber Steiermark fehlen mir bestimmte Nachrichten. Es scheint demnach, dass für unsere Art hier im Osten eine Verbindung oder doch grössere Annäherung zwischen dem nördlichen Kalkgebiet im Erzherzogthum Oestreich und dem südlichen in Friaul und Krain stattfindet, vielleicht unabhängig von der chemischen Beschaffenheit der festen Unterlage, was um so eher möglich ist, als sie nicht ausschliesslich, ja nicht einmal vorherrschend an wirklichen Felsen lebt. Wie verhält sie sich nun im westlichen Theil der Alpen? Im italienischen Kalkgebiet bleibt sie häufig bis Lugano und Varese, verschwindet aber am Lago Maggiore, wo der Kalk aufhört, und fehlt daher auch in ganz Piemont nach STABILE. Sie ist aber wieder häufig in den Jura- und Kreide-Bildungen der französischen Alpen, einschliesslich Savoyen, und geht von da auf das französische und schweizerische Jura-Gebirge über, von wo sie

noch ihre Vorposten in's Ober-Elsass und Grossherzogthum Baden vorschiebt: Pfirt oder Ferette, von GAULARD bei PUTON 1847 angegeben, später von F. MEYER bestätigt, Klein-Kems, Bez. Lörrach, SANDBERGER, und im Wutachthal (F. H. LEHMANN); ersterer Fundort auf Jurakalk, die beiden letzteren auf Muschelkalk. Das Waadtland, wo sie häufig ist, bildet die Verbindung vom Jura zu den nördlichen Kalkalpen der Schweiz, ich sah sie noch bei S. Maurice in Wallis, dagegen scheint sie im Berner Oberland ganz zu fehlen und tritt erst im Kreidegebiet an beiden Ufern des Vierwaldsättersee's wieder auf, bei Beckenried, Bürgen, Hergiswyl, Neu-Habsburg unweit Küssnacht und Gersau von BOURGUIGNAT, am Pilatus von C. KOCH, bei Brunnen von mir 1882 gefunden. Ferner ist noch ein isolirter Fundort zu erwähnen: Auf der Maienfelder Furke (Trias-Dolomit), zwischen Davos und Arosa in Graubündten, etwa 2445 Meter hoch, von SUTER-NÄF entdeckt (AM STEIN, Mollusken Graubündtens, 1883/84, S. 83), immer noch etwas über 200 Kilometer in der Luftlinie von dem nächsten bairischen Fundort Fischbach entfernt. In Frankreich ist die Art noch weiter verbreitet, zwar nicht über fast ganz Frankreich, wie DUPUY und MOQUIN TANDON sagen; von 39 Departements, über deren Mollusken mir spezielle Listen vorliegen, einschliesslich Nizza und Savoyen, fehlt sie in 22, also ein wenig mehr als der Hälfte; es ist hauptsächlich der südöstliche Theil Frankreichs, in dem sie verbreitet ist, die alten Provinzen Dauphiné, Lyonnais, Burgund und Lothringen nebst Savoyen, nach Südosten zu findet sie sich noch in der Auvergne (?) und bis zur Gironde, während in den Pyrenäen andere Arten derselben Gattung häufig sind, nach Nordwesten bis in die Departements Haute-Marne (von Dr. KOBELT erhalten), Aube (Drouet) und Oise (bei Try nach EUG. CHEVALIER, bei BAUDON, zweite Ausgabe); die früheren Angaben über ihr Vorkommen an der Nordküste, im Departement Pas-de-Calais und Finisterre, erscheinen zweifelhaft, da sie neuerdings nicht bestätigt sind und in den benachbarten Departements die Art nicht gefunden wurde. Die

nördlichsten Fundorte in Frankreich liegen jedenfalls noch etwas nördlicher als Kelheim an der Donau.

Pomatias septemspiralis hat demnach drei verschiedene Verbreitungsgebiete:

1. Das südliche und östliche Frankreich nebst Savoyen, dem Schweizer Jura und dem Waadtland.

2. Die südlichen Kalkalpen von den Seen Oberitaliens bis Krain, Kroatien und Bosnien.

3. Die nördlichen Kalkalpen, im Westen mehr vereinzelt, am Vierwaldstätter See und im mittleren Graubündten, im Osten mehr zusammenhängend in der östlichen Hälfte des oberbairischen Gebirges, im Salzburgischen und im Erzherzogthum Oestreich.

Das zweite und das dritte Gebiet hängen vielleicht im Osten durch Kärnthen zusammen, sind aber in Tirol und der Schweiz scharf durch die kalklosen Centralalpen geschieden, das erste und dritte durch die Molasse-Hochebene der nördlichen Schweiz und durch die Berner Alpen, obgleich diese kalkreich sind, das erste und zweite durch die Gneisse und Glimmerschiefer, krystallinischen und sog. metamorphischen Bildungen der penninischen, grajischen und cottischen Alpen.

Pupa pagodula Desmoul., eine kleine, aber nicht mit einer andern Art zu verwechselnde Erd- und Steinschnecke, verhält sich ungefähr ähnlich zu *Pomatias septemspiralis*, wie *Clausilia bergeri* zu *Helix presli*, d. h. sie kommt auch in denselben drei Gebieten vor, ist aber doch weit beschränkter in ihrer Ausdehnung. In den nördlichen Kalkalpen fand ich sie 1882 im sog. Alpgarten, etwa 550 Meter, bei Reichenhall, ein Stück in der Albers'schen Sammlung, von Ad. Schmidt gegeben, ist nach der Etikette bei Berchtesgaden gefunden, und in Salzburg und dem Erzherzogthum Oestreich kennen wir eine ganze Reihe von Fundorten, z. B. die Gollinger Oefen, Ischl, Oetscher, Baden bei Wien. In Tirol aber trifft man sie erst wieder in der Umgegend von Meran (Rabland, Marlinger Berg, Ulten, nach Gredler), also hier am südöstlichen Rande des Urgebirges, und weiter südlich im Juragebiet der Val di Non und bei

Salurn, endlich weniger selten am Fuss der Alpen. In den Kalkgebirgen Kärnthens nach GALLENSTEIN keineswegs häufig. am zahlreichsten auf der Sattnitz, südlich von Klagenfurt, zwischen Glanfurt und Drau. Auch in Krain ist sie nach F. SCHMIDT noch selten, nach HAUFFEN aber doch bei Glince und Weichselburg häufig. Allgemeiner verbreitet sodann in der Grafschaft Görz (ERJAVEC) und in Friaul (BRUMATI), ferner am Fuss der Alpen längs der italienischen Seen. Aus Piemont giebt STABILE nur einen Fundort, das Thal der Stura bei Lanzo, nordwestlich von Turin, auf Gabbro oder Serpentin. Endlich tritt sie wieder in Südfrankreich auf, wo sie von einigen Orten des Departements Drome und Hautes-Alpes (Dauphiné), sowie von Grasse im Departement Var genannt wird, dann in der Auvergne (?), und ihr östlicher, zugleich ältester Fundort ist bei dem Schloss von Lanquais, bei Bergerac, Departement Dordogne, im Gebiet der Garonne, alles, mit Ausnahme der Auvergne, Jura-, Kreide- oder Tertiär-Bildungen.

Eine andere weitverbreitete Felsenschnecke, ***Helix rupestris*** DRAP., ist auch in den nördlichen und in den südlichen Kalkalpen sehr häufig, fehlt aber auch nicht ganz in den Centralalpen. Mittelst der verschiedenen Lokalverzeichnisse verfolgen wir ihr Vorkommen in den westlichen und nördlichen Kalkalpen auf Jura und Kreide, von Nizza an über Dauphiné, Savoyen, Genf, das Rhonethal aufwärts bis Siders (Sierre) und Leuk, also gerade so weit, als hier die Jura-Formation reicht, ferner über das Berner Oberland, die Ufer des Vierwaldstättersee's, viele Stellen in Graubündten, St. Gallen, Appenzell, Vorarlberg, Allgäu (Grünten), Nord-Tirol, Oberbaiern, Salzburg und Erzherzogthum Oestreich, und ebenso in den südlichen Kalkalpen, wo stellenweise noch Muschelkalk und Porphyr (Bozen) als Unterlage dazu kommt, vom Lago Maggiore an durch Oberitalien, Süd-Tirol, Kärnthen südlich von der Drau (Tristach bei Lienz, in der Sattnitz, am Loibl). Krain und Istrien bis Kroatien, und Dalmatien. Die meisten Beobachter heben hervor, dass sie an Kalkfelsen lebe, und L. PFEIFFER, der auf seiner Sammelreise von Salzburg bis Triest die Kalk-

und Centralalpen quer durchschnitten hat, sagt ausdrücklich, dass er diese Art nie an anderen Formationen, als Kalk, gesehen habe (Archiv für Naturgeschichte, 1841, S. 219). Doch findet sie sich auch in den Centralalpen, aber nicht so zahlreich und weit verbreitet. STABILE nennt mehrere Fundorte in den oberen Thälern der Dora riparia, Stura und Dora baltea in Piemont, wo ausser Gneiss und krystallinischen Schiefern nur noch stellenweise Gabbro, Melaphyr oder Serpentin vorkommt, ich fand sie bei Chiavenna, auf der Passhöhe des Bernina, und bei Trafoi; für mehrere Fundorte in Graubündten und in der Umgegend von Innsbruck geben AM. STEIN 1885 und GREMBLICH 1879 ausdrücklich Schieferfels als Unterlage an, wie sie auch schon auf dem Brenner und bei Sterzing (hier von Sanitätsrath BARTELS) gefunden wurde. In Süd-Europa ist diese Art weit verbreitet, auf der pyrenäischen Halbinsel bis Lissabon und den Felsen von Gibraltar (KOBELT) und auch auf Minorka, in Italien in den Appenninen durch Toscana, Umbrien und Calabrien, sowie auf Corsica und Sicilien, hier namentlich auf den Kalkbergen der Madonie und bei Palermo, auf der Balkanhalbinsel noch in Thessalien, Attika und in Morea bei Nauplia, auf den jonischen Inseln und endlich auf Samos an der Küste von Kleinasien. Oestlich von den Alpen, noch in Siebenbürgen, „ausschliesslich an Kalkfelsen" (BIELZ), bei Brünn (Kohlenkalkstein?), in der Tatra (Urgebirg, Keuper oder Eocän) und bei Krakau auf Jurakalk (KROL 1876). Im Westen der Alpen in der Provence bei Montpellier, wahrscheinlich auf Muschelkalk, und in den Pyrenäen, aber auch in der Auvergne, weiter nördlich in Frankreich auf dem Juraboden der Departements Côte d'or, Haute Marne, Nièvre, Sarthe und Maine et Loire, aber auch auf silurischer Grundlage im Departement Ille et Vilaine. Sie ist auch die einzige unter den fünf hier besprochenen Arten, welche noch in England, nördlich bis Westmoreland, und Irland vorkommt. Nördlich von den Alpen ist sie nicht nur von den Flüssen in die bairische Hochebene herabgeschwemmt und hat sich an steilen Thalwänden auf Nagelflueblöcken angesiedelt, so in der Um-

gebung von München bei Harlaching und Hessellohe (AUG. SCHENK diss. 1838) und bei der Menterschwaige (JOH. ROTH 1854), sondern sie ist auch wiederum an den Kalkfelsen des Juragebirges zu Hause, häufig und weit verbreitet im Schweizer Jura (Neufschatel, Solothurn, Basel), von wo sie auch noch über den Rhein in's Grossherzogthum Baden eintritt, wie *Pomatias septemspiralis* (Efringen und Istein, im Bezirksamt Lörrach) auf Korallenkalk, weniger zahlreich und allgemein im schwäbischen und fränkischen Jura, aber doch jetzt schon von einer Anzahl von Fundorten daselbst bekannt, so im schwäbischen (der rauhen Alp) Ehingen und Zwiefalten (KREGLINGER), Urach (KLEES 1818 und WEINLAND), Mösselberg bei Donzdorf (GEORG V. MARTENS 1830), Ulm (CLESSIN), im fränkischen, namentlich an der Südseite bis Regensburg (CLESSIN), wahrscheinlich auch bei Bamberg (KÜSTER 1852), und auf ihn bezieht sich wohl auch, wenn HELD sie aus dem „Donaugebirg“ in Baiern angiebt. Aber auch im Muschelkalk des Maingebietes findet sie sich wieder, so bei Schweinfurt (GUST. SCHNEIDER 1856) und bei Rothenburg an der Tauber. Weiter nördlich sind die Fundorte für *H. rupestris* sehr spärlich, zunächst noch zwei im Lahnthal, bei Runkel unterhalb Weilburg (A. RÖMER), wahrscheinlich auf Muschelkalk, und zwischen Ems und Lahnstein (SERVAIN) auf devonischem Kalk, ferner am Rande des anstehenden Gesteins gegen die norddeutsch-niederländische Ebene, bei Namur (MALZINE), Silur oder Devon, und an Kalkwänden des Kitzelberges bei Oberkaufung, nördlich von Hirschberg in Schlesien, schon von SCHOLZ 1843 angegeben und von mir 1886 bestätigt. Diesen für Deutschland nördlichsten und ganz isolirten Fundort könnte man versucht sein, mit der Tatra in Verbindung zu bringen, aber in dem doch schon so vielfach durchforschten Riesengebirge ist sie noch nicht gefunden worden. Ohne Zweifel werden sich noch manche andere Fundorte in Deutschland ergeben, aber eine einigermaassen kontinuirliche Verbreitung durch Mitteldeutschland kann doch nicht angenommen werden. Das Auffinden einzelner Exemplare

in Flussanschwemmungen (Wiesbaden durch A. Römer, Bonn durch O. Goldfuss) ist hier absichtlich nicht berücksichtigt, da man nicht wissen kann, von wie weit oben sie herabkommen, ebenso die Angabe von Elberling, dass *H. rupestris* in einem einzigen Exemplar im Kalktuff bei Veile in Jütland vorgekommen sei (Mörch, synops. moll. terr. fluv. Daniae, 1884, p. 16), vielleicht doch eine falsche Bestimmung, wie Westerland, Sveriges Norges Danmarks och Finlands Land och Söttvattens Moll., 1884. p. 70, vermuthet.

Dass Thierarten, welche eine ganz bestimmte Bodenbildung verlangen, wie *Helix presli* und *rupestris* senkrechte Felswände, nicht ganz kontinuirlich verbreitet sein können, versteht sich eigentlich von selbst. Aber wenn die Entfernungen der Fundorte von einander so gross sind, wie zwischen den nördlichen und südlichen Kalkalpen oder zwischen dem Kitzelberg und der Tatra, so fragt man sich doch, wie mag das gekommen sein? Sind die heutigen Fundorte nur übrig gebliebene Reste einer früheren allgemeineren Verbreitung? Dafür spricht bei *Pomatias septemspiralis*, dass diese Art im mittelpleistocänen Sauerwasser-Tuff von Canstatt in Württemberg vorkommt, ungefähr halbwegs zwischen dem französischen oder badischen Vorkommen und Kelheim; aber die vier anderen Arten fehlen alle in Sandberger's Land- und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. Und sollten die nördlichen und die südlichen Kalkalpen je einmal in directem Zusammenhang gestanden sein, zu einer Zeit, als schon die jetzigen Schneckenarten lebten? Oder reicht die allgemeine Erklärung hin, dass von jeder Art zuweilen einzelne Individuen erwachsen oder als Eier durch irgend welchen Zufall weit verschleppt werden und zwar meist dabei zu Grunde gehen, aber doch in einzelnen Fällen eine geeignete neue Wohnstätte finden und sich da ansiedeln. Dass der Mensch dazu unabsichtlich beitragen kann, lehrt der Fall mit *Helix cingulata* am Staffelstein (siehe Sitzungsberichte 1888, S. 75), die durch Dr. Funk in Bamberg zufällig dahin gebracht worden ist.

Herr **MATSCHIE** besprach **die von Herrn PAUL NEUMANN in Argentinien gesammelten und beobachteten Säugethiere.**

Herr PAUL NEUMANN hat in freigebigster Weise die von ihm gelegentlich eines halbjährigen Aufenthaltes in Argentinien gesammelten zoologischen Objecte der Berliner Sammlung als Geschenk überlassen. Unter diesen befinden sich neben zahlreichen, von Eingeborenen präparirten Fellen mehrere selbst angefertigte Bälge von Säugethieren nebst den dazu gehörigen Schädeln, sowie einige Thiere in Alcohol. Die Sendung war von werthvollen biologischen Notizen begleitet, von welchen ich einige der interessantesten bei der Zusammenstellung der nachfolgenden Liste benutzt habe. Der Reisende hat zunächst Süd-Argentinien, alsdann die Provinzen Tucuman und Jujuy bereist. Die einzelnen Fundorte sind folgende: Tornquist am Sance Chico, wenige Stunden nördlich von Bahia Blanca und eine Stunde für den Reiter südlich von der Sierra de la Ventana (Sierra de Curumalan) in Süd-Argentinien, Famailla, westlich von Tucuman nahe der Flussscheide zwischen Argentinien und Chile in der Kette des Aconquija; Palos à pique, Aival, San Lorenzo, San Pedro, Juntas, Garrapatal, Agua Caliente in der Provinz Jujuy, Nord-Argentinien, zwischen der Stadt Jujuy und der bolivianischen Grenze. Es liegen mir ca. 40 Objecte in 23 Arten vor, über weitere 19 sind Beobachtungs-Notizen vorhanden.

1. *Cebus azarae* RENGG. 3 Felle ♂ ad. ♂ juv. und ♀ juv., ferner der Schädel eines ♀ ad. Garrapatal, 150 km nördlich von Jujuy. 17. Nov. 1893. „An bergigen Stellen überall im Urwalde, aber nicht häufig.“

Uebereinstimmend mit RENGGER's Beschreibung (Naturg. Säugeth. Paraguay, p. 46) im Allgemeinen. Pelz langhaarig. etwas wollig, dicht; Oberseite graubraun, bei den jüngeren Thieren heller als bei dem ausgewachsenen Exemplar; am Schwanz und an der Aussenseite der Beine viel dunkler, fast schwarzbraun. Unterseite chamoisfarbig, mehr oder weniger mit einem Stich in's Braune. Das alte ♂ hat 2 Haarbüschel auf dem Kopf; bei allen 3 Stücken

läuft die schwarz-braune Färbung des Oberkopfes nach der Stirn zu in eine spitze Schnebbe aus, welche von weisslich gelbbraunen Haaren umgeben ist.

Das ♂ ad. scheint sehr alt zu sein, da am Schädel nicht nur die Molaren, sondern auch die Incisiven stark abgekaut sind, die Crista sehr ausgebildet ist und auf der Stirn in eine stark wulstig verbreiterte Auftreibung endet, so dass das Gesichts-Profil an der oberen Nase eine S-förmige Linie bildet. Ebenso ist das ♀ ad. sehr alt, hat sehr stark abgekaute Incisiven und Molaren und die Lineae semicirculares stehen auf der Stirn nur 1 mm von einander.

Lg. tota: 46, 36, 34. Lg. caudae: def., 38, 36 cm. Die Maasse der Schädel sind:

Basal-Länge:	Grösste Schädellänge:	Grösste Breite:
♂ 71 mm	101 mm	73 mm
♀ 67 „	92 „	63 „
♀ juv. 57 „	88 „	54 „

2. *Vespertilio chiloensis* WATERH. ♂ in Alcohol. Unterarm 39 mm, Schwanz 37 mm.

Flughaut von der Basis der Zehen; ein kleiner Hautlappen hinter dem Spornbein; Ohren so lang wie der Kopf; Hinterrand der Schwanz-Flughaut ungewimpert. Dach der Zuckerfabrik in Famailla.

3. *Nyctinomus brasiliensis* Js. GEOFF. 2 ♂♂, 1 ♀ in Alcohol. Dach der Zuckerfabrik in Famailla. „Im Gebirge des Aconquija waren täglich an den Maulthieren Bisswunden von Phyllostominen oder Desmodus zu sehen."

4. *Felis concolor* L. und 5. *Felis puma* MOL. „Bei Bahia Blanca selten; frische Fährten daselbst in der Sierra gesehen; im Waldgebirge bei Famailla häufig; hier röthlichgelbe und silbergraue nebeneinander. Im Museum von La Plata aus der Pampa central zwei Exemplare, das eine röthlichgelb, das andere silbergrau. Bei Jujuy nur rothgelbe, niemals silbergraue Thiere." „Was Ihre Theorie in Betreff des Puma anbelangt (cf. Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, 1892, p. 220—222), so stimmt das genau mit dem von mir Beobachteten überein. Die Grenze ist wohl nicht

scharf; ich glaube, dass der Uebergang in der Höhe von 33° ungefähr stattfindet." Ich hatte l. c. behauptet, dass die graue Form nirgends nördlich von 25° s. Br. erwähnt sei, dass der silbergraue Puma als südliche Form des gelbrothen sich herausstellen wird, und dass sein Verbreitungsgebiet Patagonien, das südliche Chile und Süd-Argentinien umfassen dürfte. Herr NEUMANN hat 2 junge Thiere der rothgelben Form *F. concolor* von Jujuy aus eingeschickt; dieselben stammen von der Puna, dem Hochplateau an der bolivianischen Grenze.

6. *Felis onca* L. „Bei Tornquist vor 5 Jahren der letzte erlegt. Im Waldgebirge bei Famailla ziemlich häufig, auch bei Jujuy gefunden. Variirt sehr stark in der Färbung." Ein schwarzbraunes Fell von Curumba befindet sich im Besitz der Familie des Reisenden.

7. *Felis mitis* F. CUV. 5 verstümmelte Felle von Palos a pique und Juntas. „Onza." Ueberall häufig. Herr NEUMANN sah einmal ein Exemplar im Walde, welches durch dicken Kopf, langen, dünnen Schwanz und hinten sehr überbauten Körper ihm auffiel. Die Indianer jagen diese Katzen mit Hunden auf Bäume, von welchen sie heruntergeschossen oder herunterlassirt werden." „Die Farbenvarietäten zeigen in demselben Gebiete alle Mittelstufen zwischen dem grauen, schwach gelblichen angeflogenen, mit länglichen, schwarz gesäumten Feldern besetzten Kleide, und zwischen dem ausgeprägt gelben Kleide mit runden, schwarz gesäumten Flecken.

Von grösseren gefleckten Katzen scheinen in Süd-Amerika ausser dem Jaguar 2 Formen zu leben, *F. pardalis* L., mit sehr langen, schwarzumsäumten Seitenflecken im Norden und *F. mitis* CUV. mit kürzeren, oft runden Seitenflecken, im Süden.

8. *F. geoffroyi* ORB. und 9. *F. guigna* MOL. Die getüpfelten Tigerkatzen sind im Süden gelbgrau mit breiten Punktflecken, in Jujuy zierlicher, mehr grau und mit kleineren und feineren Tüpfeln bedeckt, welche Neigung zu Rosetten zeigen. Die südliche Form ist *F. geoffroyi*, die nördliche resp. westliche, chilenische *F. guigna*. Bei Torn-

quist ist *F. geoffroyi* sehr häufig, woher 2 Felle mit Schädeln eingeschickt sind von in Kastenfallen gefangenen Exemplaren. *F. guigna* von Tucuman gleicht der von Jujuy; von letzterem Orte liegt ein Fell vor.

10. *Felis pajeros* DESM. und 11. *F. colocolo* H. SM. Wie *F. geoffroyi* zu *F. guigna*, so scheint *F. pajeros* sich zu *F. colocolo* zu verhalten. Die Pampaskatze ist nach den Mittheilungen des Herrn NEUMANN bei Tornquist einfarbig geblich-grau, kaum dunkel gebändert. Die Innenseite der Schenkel zeigt einige schwarze Streifen; Bauch und Kehle sind weisslich, die Beine und Ohren gelblich. Ein von der Puna bei Jujuy stammendes Fell hat Längsflecken, wie *F. colocolo*. In Chile lebt die letztere Form, wie PHILIPPI (Arch. Naturg., 1873, p. 8 ff.) angiebt.

12. *Canis azarae* WIED. Bei Tornquist häufig, von dort ein Fell und ein Schädel, der mit HENSEL'schen Exemplaren von Rio grande do Sul sehr gut übereinstimmt. Nach NEUMANN's Erkundigungen soll ungefähr 30 deutsche Meilen westlich in der Pampa central eine andere Art vorkommen.

13. *Canis gracilis* BURM. Von Famailla westlich von Tucuman liegt ein Schädel vor, welcher eine Basallänge von 12,8 cm hat. Dies stimmt nach BURMEISTER's Angaben (Arch. f. Naturg., 1876, p. 118) zu seinem *gracilis*. Der Sammler beschreibt diese Form folgendermaassen: Kleiner als *azarae*; Rumpf schwärzlich, viel dunkler als bei *C. azarae*; Kopf röthlich-grau; Beine röthlich; Schwanz fahlgelb mit schwarzer Spitze. *C. gracilis* dürfte der westliche resp. nordwestliche Vertreter von *C. azarae* sein.

14. *Canis cancrivorus* DESM. 2 Felle und 1 Schädel. Aival und Juntas in der Provinz Jujuy. Dieser Hund scheint *C. azarae* im Parana-Gebiete und weiter nördlich zu ersetzen. BURMEISTER erhielt ihn von Bolivia.

15. *Lutra paranensis* RENGG. Schädel; aus einem Nebenflusse des Rio Grande de Jujuy bei Aival; im Rio Grande sehr häufig.

16. *Galictis barbara* L. Schädelstück bei Agua Caliente gefunden. Basilarlänge nach HENSEL 90, Totallänge vom

Hinterrande des Condylus occipitalis 99. Vielleicht ist die westliche Form der Tayra, ähnlich wie die chilenische *G. vittata*, kleiner als die an der Ostküste lebende.

17. *Galictis vittata* SCHREB. „Huron“ soll nach den Angaben des Herrn NEUMANN bei Tucuman im Camp nicht selten sein.

18. *Mephitis patagonica* LCHT. „Bei Tornquist häufig.“

19. *Nasua nasua* L. „Lakatero“ oder „Tojori.“ 3 Felle von Palos à Pique. „Immer in kleinen Gesellschaften von 3—6 Exemplaren auf Bäumen. Am Rio grande de Jujuy mehrmals gesehen, fehlt bei Tucuman.“ Der Pelz ist gelbgrau.

20. *Procyon cancrivorus* CUV. „Marjuato.“ „Sacha Mono.“ An Waldbächen bei Tucuman immer einzeln. Koth besteht fast nur aus Krebsschalen und einzelnen Vögelknöchelchen. Bei Jujuy allgemein bekannt. Handförmige Spuren im Sande am Wasser.

21. *Sciurus* spec. „Noassero“-„Nussesser.“ Nicht gesehen, aber in einer Berggegend bei Capillas, 25 km nördlich von Jujuy, in bewaldeten Schluchten zahlreiche von ihnen ausgefressene Nüsse gefunden.

22. *Phyllotis griseoflavus* WATERH.? „Eine hell-blaugraue Maus mit schneeweissem Bauch fing ich in meinen Satteltaschen, als wir an einer sumpfigen Wiese im Walde bei Aival campirt hatten.“ Das betreffende Exemplar konnte ich bis jetzt nicht mit genügender Sicherheit bei dem ungenügenden Materiale unserer Sammlung bestimmen.

23. *Myopotamus coypus* MOL. Bei Tornquist ziemlich selten, aber in der nahen Lagune sehr häufig.

24. *Dolichotis patagonica* SHAW. „Bei Tornquist sehr selten; zwei Baue sind vorhanden.“

25. *Cavia australis* GEOFFR. „Bei Tornquist stellenweise häufig und dreist, meist aber sehr scheu. In der Nähe seiner Höhlen vernimmt man häufig einen Ton, als ob mit einem Hammer von unten gegen den Boden geschlagen würde.“

26. *Cavia leucoblephara* BURM. „Cunejo.“ „Bei Tucuman sehr häufig.“ Hieher gehört wohl auch die Form,

welche bei San Pedro in der Provinz Jujuy die Hecken der Dörfer bewohnt und trotz Hunden und Katzen in staunenerregender Anzahl in der Nähe menschlicher Ansiedelungen lebt. Leider liegen von beiden Formen keine Exemplare vor.

27. *Lagostomus trichodactylus* BROOKES. „Viscacha." „Bei Tornquist und Tucuman gemein, fehlt bei Jujuy."

28. *Lepus brasiliensis* L. „Soll nach Aussage eines deutschen Ingenieurs 15 km nördlich von Tucuman vorkommen." Bei Jujuy drei Stück erlegt, halb so gross wie *L. timidus*, bei Famailla unbekannt.

29. *Dasypus sexcinctus* L. „Hualacata." Ein junges, noch blindes Exemplar in Alcohol. Dasselbe ist 14 Tage lang von den Chaco-Indianerinnen an den Brüsten genährt worden. San Lorenzo. Lebt im ganzen Urwaldgebiet von Jujuy an nördlich."

30. *Euphractus minutus* DESM. „Quirquincho." „Im freien Camp bei Tucuman und Jujuy häufig".

31. *Euphractus villosus* DESM. „Peludo." „Bei Tornquist sehr häufig. Der Camp ist stellenweise so unterwühlt, dass das Reiten fast unmöglich wird. Bei Buenos Ayres und Arias in Süd-Cordoba seltener. Fehlt bei Tucuman. Wird auf dem Camp gegessen."

32. *Tatusia hybrida* DESM. „Mulita." „Soll bei Tornquist selten vorkommen; bei Buenos Ayres in allen Delicatessenhandlungen und feinen Restaurants angeboten. Ueberwiegt bei Arias; bei Tucuman unbekannt."

33. *Tolypentes conurus* IS. GEOFFR. „Längs der Cordilleren, bei Tucuman nicht gefunden."

„*Chlamydophorus truncatus* HARL. lebt im zoologischen Garten von Buenos Ayres seit 4 Jahren in der Gefangenschaft und befindet sich dort scheinbar sehr wohl. Zweimal am Tage wird es von dem Wärter aus dem Sande seines Behälters ausgescharrt und in einen Napf mit Milch und gequetschter Semmel gesetzt, den es ausleckt; sonst bekommt es nichts zu essen."

34. *Myrmecophaga jubata* L. „Ueberall im ganzen Ge-

biete, auch bei Jujuy selten." Ein Schädel von San Lorenzo. „Oso hormiguero."

35. *Tamandua tridactyla* L. „Oso horm. blanco." „Bei Palos à pique ein im Walde aufgehängtes vertrocknetes Exemplar gefunden." Schädel mit Kopfhaut liegt vor. Rumpf und Kopf 50 cm lang, Schwanz fehlt. Hellgelbweiss, von jeder Schulter eine schwarze Binde bis zur Mitte des Kreuzes. Hinterrücken mit verschwommenen schwarzen Streifen. Nur auf der rechten Seite des Rio grande de Jujuy. Scheint südlicher nicht vorzukommen.

36. *Dicotyles torquatus* Cuv. „Chancho rosillo" und

37. *Dicotyles labiatus* Cuv. „Chancho machado". *D. torquatus* ist überall häufiger als *labiatus* und wird öfter erlegt, da es, im Gegensatz zu diesem, verfolgt in hohle Bäume, Steinhaufen u. s. w. flüchtet und so gefangen werden kann. Bei Cafatales in Jujuy wurden 6 Stück unter einem Steinhaufen mit Schlingen aus fingerdicken Lianen, welche vermittelst gabelförmiger Ruthen sehr geschickt über sie geworfen wurden, erwürgt. Im November hat diese Art bei Jujuy meist Junge. *D. labiatus* ist im Gebirge bei Famailla und bei Jujuy ziemlich häufig. Beide Arten gehen nie in den Camp, sondern leben im Busch und Urwald.

38. *Tapirus americanus* Schreb. „Anta." „Im Waldgebiet bei Famailla und Jujuy nicht selten."

39. *Cervus campestris* F. Cuv. 2 Felle mit Schädeln. ♂, ♀ und 6 Geweihe von Tornquist. Sehr häufig bei Bahia Blanca; wird hier bald ausgerottet sein, da nur weibliche Thiere gejagt und gegessen werden; ich sah noch Rudel von 100 Stück. Mir wurden weite Strecken gezeigt, die noch vor 4 Jahren mit diesen Hirschen dicht bevölkert waren. Alle Ricken Ende Juni tragend. 2 Embryonen eingesendet. Junge weiss gefleckt. Mitte August die ersten jungen Thiere. Im Geweih viele Abänderungen; das Sechsergeweih ist das gewöhnliche; Spiesser nie gesehen, das Geweih scheint sehr früh die Gablerstufe zu erreichen, wie ein vorliegendes Geweih beweist.

40. *Cervus antisiensis* Gerv. Fell von der Puna bei Jujuy.

41. *Cervus rufus* ILL. Ein Schädel von Famailla. „Anfang October hoch tragend. Hals scharf abgesetzt, schwärzlich-grau; Lippen und Nase schwarzgrau, Kehle etwas heller; zu beiden Seiten des Nasenrückens bis zur Stirn ein röthlichbrauner, oben breiter werdender Streif; ein halbrunder, röthlichbrauner Fleck unter jedem Auge. Körper 102 cm lang. Das völlig ausgetragene Junge hatte mehr braunen Ton mit 3 Reihen weisser Flecken jederseits; auch bei dem ganz jungen Thier sind Hals und Kopf scharf abgesetzt grau. Bei Jujuy nur auf den mit wenigen Bäumen bestandenen Hügeln bei der Stadt."

42. *Cervus nemorivagus* GOLDF. ♀ Fell mit Schädel. Famailla. „Ende September nicht tragend. Eckzähne im Oberkiefer. Bei Jujuy die häufigste Art. Die beobachteten Exemplare waren bei Jujuy im November brauner und weniger grau als das bei Tucuman erlegte und präparirte Weibchen. Das Sommerfell scheint also mehr hellbraun zu sein."

43. *Didelphys azarae* TEMM. „Im Camp bei Tucuman gemein an Bewässerungsgräben."

44. *Didelphys noctivaga* TSCHUDI. Gebirgswald bei Famailla.

Aus der von Herrn NEUMANN zusammengebrachten kleinen Collection kann man folgende Schlüsse ziehen:

a. Zwischen Tucuman und Jujuy ist die Grenze des südargentinisch-patagonischen Gebietes und der tropisch-südamerikanischen Subregion. Denn *Lepus, Sciurus, Cebus, Dasypus, Tamandua* sind für Jujuy nachgewiesen, fehlen aber schon bei Tucuman. Von Schakalen findet sich hier der tropische *F. cancrivorus*, für den südlichen *F. puma* tritt *F. concolor* ein.

b. Westlich von Tucuman beginnt das chilenische Gebiet, eine Provinz der südlichen, argentinischen Region. Von *Canis azarae* lebt hier der westliche Vertreter *C. gracilis*, für *F. geoffroyi* tritt *F. guigna*, für *F. pajeros F. colocolo*, für *Euphractus villosus Euphr. minutus* ein.

Herr R. HEYMONS sprach über **die Fortpflanzung der Ohrwürmer.**

Bereits seit längerer Zeit ist es bekannt, dass bei dem Ohrwurme (*Forficula auricularia* L.) eine Brutpflege stattfindet, indem das Weibchen die abgelegten Eier bis zum Ausschlüpfen der Jungen bewacht, und indem auch die letzteren noch längere Zeit hindurch bei der Mutter bleiben.

Beobachtungen hierüber liegen schon aus dem vorigen Jahrhundert vor, und es sind die bisherigen Mittheilungen von MEINERT[1]) zusammengestellt worden.

Es ist nicht schwer, auch bei Ohrwürmern, welche in der Gefangenschaft gehalten werden, diese Brutpflege zu beobachten. Der Vortragende hatte zum Zwecke embryologischer Untersuchungen eine grössere Anzahl von Individuen der *Forficula auricularia* eingesammelt. Bereits im Herbste begannen die Thiere zur Fortpflanzung zu schreiten. Die Begattung dauerte oft über zwei Stunden und fand in Verstecken oder an dunklen Orten statt. Bei der Copulation berühren sich Männchen und Weibchen nur mit den Enden ihrer Hinterleiber. Der penis des ersteren wird in die Geschlechtsöffnung des letzteren eingeführt. Die Zangen der beiden Thiere sind gekreuzt, die Kopfenden nach entgegengesetzten Richtungen gewendet.

Diese Art der Begattung erinnert an diejenige vieler Käfer, weicht dagegen von der zahlreicher Orthopteren, z. B. *Gryllus, Blatta, Decticus* u. a. ab. Bei letzteren Formen kriecht das Männchen rückwärts schreitend von vorn her unter das Weibchen und schiebt seinen Hinterleib aufwärts zur vagina empor. Die Köpfe der beiden Thiere sind in diesem Falle nach derselben Richtung gewendet, die Begattung selbst dauert höchstens wenige Minuten.

In der Gefangenschaft beginnt bei *Forficula* die Ablage der Eier bereits Anfang November, sie findet hauptsächlich von Ende December bis Anfang Februar statt und dehnt sich bis in den März hinein aus. Die Eier werden nicht auf einmal abgelegt, sondern an zwei bis drei aufeinander folgenden Tagen.

---

[1]) FR. MEINERT. Anatomia Forficularum, Kopenhagen 1863,

Zur Ablage wählt das Weibchen geeignete Orte unter Rindenstücken, Steinen u. dergl. aus, oder es trägt später die Eier mit seinen Kiefern in selbstgegrabene, nestartige Vertiefungen in die Erde.

Die Brutpflege wird ausschliesslich von den Weibchen, niemals aber von den Männchen vollzogen. Es gelingt leicht, die Eier von verschiedenen Weibchen mit einander zu vertauschen, und die Thiere zum Bewachen der Eier fremder Individuen zu veranlassen. Dagegen gelang es nicht, einem Weibchen, welches soeben Eier abgelegt hatte, solche Eier unterzuschieben, welche schon sehr weit in der Entwicklung fortgeschritten waren. Versuche, die Weibchen von *Forficula* zum Bewachen der Eier anderer Thiere zu veranlassen, schlugen gleichfalls fehl. Solche Versuche sind mit den Eiern von Spinnen (einer *Theridium*- oder *Linyphia*-Art) sowie mit denen des Mehlkäfers (*Tenebrio molitor* L.) angestellt worden. Die fremden Eier, welche unter die Ohrwurmeier gemengt waren, wurden von den Weibchen entweder gefressen oder weggetragen.

Die Dauer der Embryonalentwicklung ist von der Temperatur abhängig und unterliegt demgemäss Schwankungen. Bei einer Durchschnitts-Temperatur von 10—12° C. dürfte sie etwa 5—6 Wochen betragen.

Das Ausschlüpfen der Jungen aus den Eiern vollzieht sich ohne Beihülfe der Mutter. Die Eischale wird von dem Embryo mittelst eines am Kopfende befindlichen cuticularen Eizahnes gesprengt. Bei dem Ausschlüpfen findet gleichzeitig die erste Häutung statt, bei welcher auch der Eizahn abgeworfen wird.

Der Vortragende demonstrirte eine Anzahl von Weibchen mit Eierhäufchen, sowie vor Kurzem ausgeschlüpfte Larven von *Forficula auricularia*.

Herr K. MÖBIUS sprach über **die Temperatur und den Salzgehalt des östlichen Mittelmeeres und die** dort in grösseren Tiefen gefundenen **Echinodermen und Polychäten** nach dem „Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. Zweite Reihe. Denk-

schriften der Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. LX. — Ferner über **faunistische und physikalische Untersuchungen im Kleinen Belt** nach „Report of the Danish biological Station, III, by C. G. JOH. PETERSEN, 1893". Besonders interessante Ergebnisse lieferten Planktonnetze, welche nachts an der schwimmenden Station ausgehängt waren.

Herr **GUSTAV TORNIER** sprach über **das Fussgewölbe in seinen Hauptmodificationen** (vorläufige Mittheilung).

Es ist eine bekannte Thatsache, dass der menschliche Fuss bei normaler Structur ein Kuppelgewölbe darstellt, das mit nur drei Punkten den Boden berührt: mit der Hacke, mit dem Mts_1-Kopf und mit dem des Mts_5. Dieses Gewölbe wird seiner Structur nach zusammengesetzt: erstens aus einer Anzahl Längsbögen, die sämmtlich ihren Ursprung in der Hacke haben, ihren Höhepunkt im Tarsus erreichen und in den Mts.-Köpfen enden; zweitens nehmen an seiner Ausbildung Theil eine Anzahl Transversalbögen. Deren erster beginnt in der Mts_1-Basis, steigt steil auf zu dem zwischen Mts_1- und Mts_2-Basis gelegenen Zwischenraum und fällt steil ab zur Mts_5-Tuberositas lateralis; den zweiten Fussquerbogen bildet der distale Fusswurzel - Abschnitt; den dritten Bogen der Ast. und Cal. — Dieses menschliche Fussgewölbe ist das Product einer Fussentwicklung, die ihren Ursprung aus der Amphibien - Gliedmasse nimmt, eine beständige Steigerung erfährt während der Fortentwicklung dieser Gliedmasse durch die ganze Länge des Reptilien- und Säugethierstammes und ihren Abschluss erst erhält im Menschenfuss.

Bei den Amphibien sind die fünf Metatarsen Knochen von mässiger Länge, sie liegen in einer Horizontalebene nebeneinander und berühren sich mit ihren Basen (Fig. I). Ihre Vorderflächen von annähernd ovaler Form (Fig. I d) gelenken mit je einem Knochen des distalen Tarsusabschnitts, welche entsprechende Gelenkflächen besitzen und ebenfalls in einer Horizontalebene liegen; so gelenkt der nicht secundär veränderte Mts_1 mit dem T_1, der Mts_2 mit dem T_2, Mts_3 mit T_3, Mts_4 und $_5$ mit dem Cub., das entstanden ist

durch Verwachsung von T_4 und T_5. Diese Tarsusknochen wiederum gelenken mit anderen, die das Nav., den Ast. und Cal. repräsentiren und ebenfalls in einer Horizontalebene liegen; der ganze Fuss ruht demnach völlig flach dem Boden auf und berührt ihn mit allen Theilen seiner Sohle. Die Weiterentwicklung der einzelnen Mts. und der mit ihnen gelenkenden Tarsus-Knochen ist nun eine durchaus gleichmässige, man kann sagen fast parallele. Es entstehen nämlich zuerst an allen Metatarsusbasen an der Unterseite in der Mitte Längsgräten (Fig. II, 1 p), desgleichen an den zugehörigen Tarsusknochen. Haben dieselben in beiden Knochenreihen eine bestimmte Grösse erreicht (Fig. III, p), dann stossen sie in der Höhe der ursprünglichen Metatarsus-Tarsus-Gelenke aneinander unter Ausbildung von Gelenkflächen (also die Mts_1-Gräte an die T_1-Gräte, die des Mts_3 an die T_3-Gräte [Fig. III] u. s. w.); und zwar berühren die Gräten sich meistens zuerst nur mit ihren etwas verdickten Plantarrändern (p), was bewirkt, dass in den so vergrösserten Metatarsus-Tarsus-Gelenken die ursprünglich vorhandenen Gelenkflächen (Fig. III, d) von den neu entstandenen (Fig. III, p) durch Knochenbuchten (x) getrennt sind, die nicht Gelenkknorpel tragen. Deren Ueberknorpelung findet später ebenfalls statt und die Metatarsus-Tarsus-Gelenkflächen haben in diesem Entwicklungsstadium die Form eines Nagels mit ovalem Kopf und kurzem Stiel (Fig. II, 3 dp). Damit ist die Entwicklung der Gelenkflächen indess noch durchaus nicht beendet: das nächste ist, dass an ihren stielartigen Plantarabschnitten (Fig. II, 3 p) seitliche Ausbuchtungen auftreten, eine mediale (pm) und eine laterale (pl). Haben dieselben eine bestimmte Grösse erreicht, dann wachsen sie nicht mehr nach den Seiten fort, sondern nur nach oben hin (Fig. II, 4 u. 5) und verschmelzen schliesslich untrennbar mit den Dorsalabschnitten der Gelenkflächen (Fig. II, 5 u. Fig. IV); dabei ist aber an ihren Dorsalabschnitten die Seitenentwicklung stets so beschränkt, dass die Gelenkflächen nach Vollendung des letztbeschriebenen Entwicklungsstadiums (Fig. II, 5 u. Fig. IV) die Gestalt eines Vierecks besitzen, das nach unten verschmälert ist.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass bei den Amphibien sämmtliche Metatarsusbasen in ein und derselben Horizontalebene liegen und an einanderstossen (Fig. I); würden sie diese Lage auch dann beibehalten, wenn sie sich in der bisher beschriebenen Weise fortentwickelt haben (Fig. IV), dann würden ihre Plantarabschnitte durch weite Zwischenräume von einander getrennt sein; dies ist indess nicht der Fall in Folge der Einwirkung der Musc.-peroneus-longus-Endsehne auf die Knochen (Fig. IV u. V, pero). Der Musc. peroneus longus, der an der Mts_1- u. T_1-Planta inserirt, entlang zieht hinter sämmtlichen Tarsusknochen und sich um das Cub. herumwindet, wirkt dadurch wie eine Schlinge auf den distalen Tarsusabschnitt und presst bei seiner Contraction die einzelnen Tarsusknochen mit ihren Plantar-Abschnitten gegen einander (Fig. V). In seiner entsprechenden Einwirkung auf die Mts.-Basen wird er wesentlich unterstützt durch den Musc.-mts_5-abductor (Fig. IV u. V abd), der von der Hacken-Unterseite entspringt und an der Mts-Tuberositas lateralis inserirt, der Muskel wirkt bei seiner Zusammenziehung dem Seitendruck des Musc. peroneus longus entgegen und hilft dadurch die Mts.-Basen aneinanderpressen.

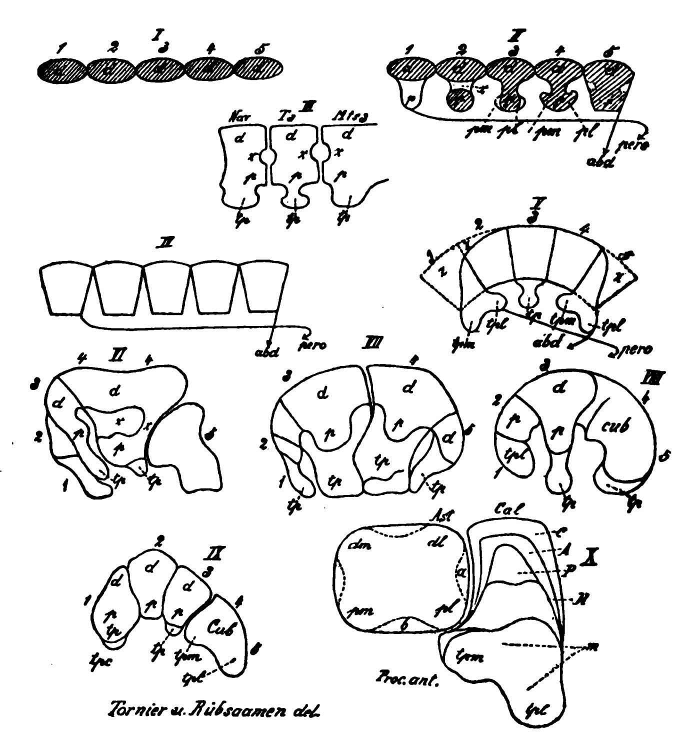
Sobald die fünf Metatarsen mit ihren Köpfen einen Transversalbogen bilden, wird einer von ihnen zum Schlussstück des Bogens, während die übrigen zur Ausbildung der Bogenschenkel zusammentreten. Es sei schon hier bemerkt, dass nicht immer ein und derselbe Mts. zum Bogenschlussstück wird. Nehmen wir an, es bilde der Mts_3 den Bogenscheitel, wie es bei den Bären der Fall ist (Fig. V 3), dann behält dieser Mts_3 seine bisher erworbene Gestalt eines Vierecks bei, kann aber noch ausserdem (Fig. V, 3 tp) eine Tuberositas plantaris ausbilden, die rein plantarwärts schaut und im Maximum ihrer Entwicklung an ihrer Spitze eine knopfartige Verdickung trägt; die anderen Mts. erleiden dann aber gewöhnlich noch eine viel weiter gehende Entwicklung, zuerst verlieren die beiden zu äusserst liegenden durch interne Atrophie ihre äusseren Rückenkanten, der Mts_1 die dorsal-mediale Kante (Fig. V, 1 z) und der Mts_5 seine dorsal-

laterale Kante (Fig. V, 5 z), die ursprünglich viereckigen Knochen werden dadurch dreieckig. Hat diese Kanten-Atrophie eine oft sehr beträchtliche Grösse erreicht, dann beginnt ausserdem noch eine ähnliche Atrophie an den beiden anderen, dem Mts_3 näher liegenden Knochen (Mts_2 und $_4$) (Fig. V, 2 z), auf diese Weise nimmt die Spannung des Bogens mehr und mehr zu; ihr Maximum erreicht sie indess erst, wenn die atrophirenden Knochen oder wenigstens die äussersten von ihnen sich nach der Fusssohle hin noch weiter entwickeln. Dies kann in dreifacher Form geschehen, einmal durch Ausbildung der bereits beschriebenen reinen Tuberositas plantaris (Fig. V, 3 tp). oder durch Ausbildung einer Tuberositas plantar-medialis oder Tuberositas plantar - lateralis (Fig. V, tpm u. tpl), deren Lage durch ihre Namen charakterisirt sind. Es giebt Knochen, die zwei dieser Tuberositäten besitzen, so haben bei den Bären und Musteliniden das Mts_1 und Mts_5 eine Tuberositas plantar-medialis und plantar - lateralis (wie in Fig. V, 1 und 5), während bei *Viverra* am Mts_5 dieselben, am Mts_1 die Tuberositas plantaris und plantar - lateralis vorhanden sind. In allen Fällen wachsen wie in Fig. V die am T_1 befindliche Tuberositas plantar - lateralis (tpl) und die am Mts_5 entstehende Tuberositas plantar-medialis (5 tpm) schräg gegeneinander und gegen das T_3 hin in die Fusssohle hinein, sie verengen dadurch die Fusssohle und verstärken ausserdem sehr ihre Bogenspannung. Bei anderen Thieren (Halbaffen) ist im Tarsus diese Tuberositas-Entwicklung so stark, dass dort unter dem T_3 das T_2 und Cub. in einer Gelenkfläche aneinander stossen, während das T_1 ebenfalls bis dicht an das Cub. reicht; man kann sagen, der Tarsusbogen schliesst sich hier zu einem Kreis zusammen.

Zum Beweis meiner früheren Angaben, dass das Säugethier-Fussgewölbe in der Querrichtung durchaus nicht immer um ein und denselben Mts. eingerollt ist, gebe ich dem Text eine Anzahl Abbildungen bei.

Fig. VIII zeigt den bei *Hyaena crocuta* vorhandenen Tarsus-Querbogen; sie lässt zugleich erkennen, dass diese

Bogenentwicklung nicht immer genau in der bisher beschriebenen Weise geschieht. Den Bogenscheitel bildet das T_3 und Mts_3. Das T_3 hat einen Dorsal- und Plantar-Abschnitt (Fig. VIII, d u. p), dagegen fehlen seinem Plantar-Abschnitt die seitlichen Ausbuchtungen ganz, dafür aber haben die



benachbarten Tarsus-Knochen (das T_2 und Cub.) an ihren Plantar-Abschnitten um so grössere Ausbuchtungen gegen das T_3 hin entwickelt, man kann sagen, sie bohren sich mit denselben in das T_3 hinein; ausserdem atrophiren dabei gleichzeitig das T_2 von seiner Dorsal-medial-Kante aus und das Cub. von seiner Dorsal-lateral-Kante aus so sehr, dass beide Knochen scheinbar am T_3 hinabgerückt sind und das T_3-Dorsum sie nach den Seiten hin gleichsam überdacht,

Die dadurch von den drei Tarsusknochen erzeugte sehr starke Bogenspannung wird noch wesentlich erhöht durch das T_1, das erstens eine Tuberositas plantar-lateralis (tpl) von so beträchtlicher Grösse entwickelt hat, dass sie fast bis zur T_3-Tuberositas plantaris reicht, und dann zweitens gleichzeitig so stark von seiner Dorsal-medial-Kante aus atrophirt ist, dass von ihm eigentlich nur noch diese Tuberositas übrig geblieben ist; das T_1 liegt deshalb fast gar nicht mehr neben dem T_2, sondern ist scheinbar ganz in die Fusssohle hineingerückt.

Am *Macropus*-Fuss (Fig. VI) findet die Fuss-Einrollung um die Mts_4-Längsaxe statt. Der Mts_4 besteht hier aus einem Dorsal-Abschnitt (d), dem Plantar-Abschnitt (p) und der zwischen beiden gelegenen Knochenbrücke, die erst zum Theil überknorpelt ist (x), ausserdem findet man an diesem Mts_4 eine Tuberositas plantaris in der Ausbildung begriffen (tp), das Cub. ist von der Dorsal-lateral-Kante so stark atrophirt, dass es oben vom Mts_4 überragt wird; ebenso ist das T_3 von der Dorsal-medial-Kante sehr stark atrophirt, zeigt jedoch deutlich einen Dorsal- und Plantar-Abschnitt (d u. p), und eine Tuberositas plantaris mit knopfförmigem Endstück (tp). Das Mts_2 und Mts_1 sind so stark atrophirt, dass sie nahezu senkrecht unter dem Mts_4 liegen und von ihm oben stark überragt werden.

Bei den Artiodactylen (Fig. VII) und den Halbaffen findet die Metatarsus-Einrollung um eine Axe statt, welche den zwischen Mts_3 und Mts_4 befindlichen Zwischenraum senkrecht durchzieht.

Am Hyänidenfuss findet, wie beschrieben worden ist, die Tarsus-Einrollung um eine Scheitelebene statt, die durch die T_3-Mitte geht. Dasselbe ist an allen Raubthierfüssen der Fall; dabei unterscheidet sich indess der Hyänidenfuss durch eine stärkere Einrollung der Bogenschenkel sehr charakteristisch vom Bärenfuss. Ich werde später nachweisen, dass die stärkere Einrollung des Hyänidenfusses dadurch erzeugt wird, dass seine Quer-Bogenbildung begleitet wird durch Ausbildung einer permanenten Zehenanspreizung an die Fuss-Scheitel-Axe, während bei den

Bären die weniger starke Bogenspannung dadurch zu Stande kommt, dass die Zehen von der Scheitelebene in permanent gewordener Abspreizung stehen. Auch bei den Neuweltaffen und Perissodactylen geht die Fusseinrollungsaxe durch das T_3, doch zeigt der Perissodactylen-Fuss (speciell der der Equiden) in vielen Charakteren ein primitiveres Verhalten als die Raubthierfüsse, dies tritt besonders in seinen T_3- und T_2-Gelenkflächen und in seinem, noch neben dem Nav. liegenden Cub. hervor.

Bei den Altweltaffen findet die Fuss-Einrollung um eine Scheitelebene statt, welche in senkrechter Richtung den zwischen T_2 und T_3 befindlichen Zwischenraum durchzieht.

Am Menschen-Fuss (Fig. IX) ist die Scheitelebene in auffälligster Weise der medialen Fusseite genähert, sie geht senkrecht durch die T_2-Medialseite und später durch den Mts_1- und Mts_2-Zwischenraum. Das menschliche T_2 besteht dabei nur aus einem Dorsal- und Plantar-Abschnitt (d u. p), hat also am Plantar-Abschnitt keine seitlichen Ausbuchtungen, dafür besitzen das ihm benachbarte T_1 und T_3 an ihren Plantar-Abschnitten (p) seitliche Ausbuchtungen von um so grösserer Entwicklung und schieben sich damit gleichsam in das T_2 hinein. Das T_1 ist ausserdem noch von seiner dorsal-medialen Kante aus stark atrophirt und besitzt dafür als Ersatz eine enorm entwickelte Tuberositas plantaris, die mit dem Nav. und Mts_1 gelenkt und garnicht selten selbständig auftreten kann (das Ectocuneiforme secundarium nach GRUBER); dies geschieht nach meinen Beobachtungen, wenn auf pathologischem Wege der zugehörige Mts_1 von der Scheitelebene des Fusses eine übertrieben starke Abspreizung nach der Fusssohle hin erleidet. — Das T_3 schiebt sich nicht nur sehr stark in das T_2 hinein, sondern es ist auch bereits von seiner dorsal-lateralen Kante etwas atrophirt und hat als Ersatz dafür eine Tuberositas plantaris ohne Endplatte (Fig. IX, 3 tp). Ganz abnorm stark ist aber das menschliche Cub. atrophirt, verschwunden ist an ihm nicht nur der ganze Dorsalabschnitt, sondern es fehlt ihm auch fast ganz der Plantarabschnitt mit seinen

seitlichen Ausbuchtungen, dafür besitzt aber das menschliche Cub. als nur ihm zukommende Bildungen eine grosse Tuberositas plantar-medialis, die sich unter das Nav. und T_3 schiebt (Fig. IX, tpm) und eine bis zum Maximum entwickelte Tuberositas plantar-lateralis (Fig. IX, tpl); der menschliche Fuss fällt daher zur Medialseite schwach, dagegen steil zur Lateralseite ab und die Schenkel, des von seinen Tarsus-Knochen gebildeten Querbogens, sind von sehr ungleicher Länge, der mediale ist auffällig kurz, der laterale um so länger.

An den soeben beschriebenen Säugethierfüssen erkennt man deutlich, dass von ihnen der phylogenetisch höher stehende, von den anderen tiefer stehenden dadurch unterschieden ist, dass bei ihm die Verticalebene, um welche der Fuss einen Querbogen bildet, näher dem medialen Fussrande liegt, und man kann ferner die Füsse in der Art gruppiren, dass sie dieses langsame Medialwärtsrücken der Bogen - Scheitelebene deutlich erkennen lassen. Aus dieser Fussreihe wird man dann auch die Ursache herauslesen, welche diese Säugethierfuss-Entwicklung veranlasst hat. Bei den niederen Landwirbelthieren (Amphibien, Reptilien, Monotromen und Beutelthieren) stützt sich der Fuss vorwiegend mit seiner Lateralseite auf den Boden, wird er in Streckstellung gegen denselben gepresst, dann empfangen die seiner Lateralseite angehörigen Mts. den Gegendruck des Bodens, und deshalb wird vorwiegend von ihnen das Körpergewicht emporgehoben und fortbewegt; ihr fester Contact mit dem Boden verhindert sie dabei an jeder Seitenbewegung, während die medialen Mts. weit weniger belastet sind und deshalb gegen die laterale Fussseite hin eine Einrollung erfahren können. Schritt für Schritt bildet der Säugethierfuss während seiner Phylogenese die Fähigkeit aus, bei der Streckung mehr seine mediale Seite durch das Körpergewicht zu belasten, dadurch wird seine Lateralseite ebenso allmählich entlastet. Nunmehr bilden die der medialen Fussseite angehörigen Mts. die Hebel für die Fortbewegung der Körperlast, während die lateralen Mts. ebenso schrittweise freier beweglich werden und da-

durch die Befähigung erlangen, sich gegen die mediale Fussseite einzurollen. Es wird daher durch jede Fuss-Scheitelebene diejenige Fusspartie bezeichnet, welche vorwiegend als Hebel für die Fortbewegung der Körperlast dient. Nebenbei ist zu bemerken, dass es hauptsächlich der Musc. peroneus longus ist, der durch eine Steigerung seiner Leistungsfähigkeit diese Stellung-Aenderung des Fusses erzeugt.

Wenn ich angegeben habe, dass die oben beschriebenen Fussformen in einer Reihe angeordnet werden können, die deutlich erkennen lässt, aus welchen Ursachen der Säugethierfuss - Querbogen seine Modificationen ausbildet, soll damit natürlicherweise durchaus nicht gesagt sein, dass diese Fussformen damit als directe Vorfahren des menschlichen Fusses anzusehen sind, im Gegentheil sind sie alle von den zum Menschenfuss werdenden Formen seitlich abgezweigt, was sie alle schon dadurch beweisen, dass bei ihnen die von der Fussscheitelebene entfernt liegenden Zehen eine so weit gehende Reduction aufweisen, dass sie nicht mehr befähigt sind, zu Stammformen für Füsse zu dienen, bei welchen diese Zehen intact vorhanden sein müssen; andererseits aber könnte ein oberflächlicher Beobachter leicht zu der Idee geführt werden, dass nur die starke Verkümmerung der seitlichen Zehen die seitlichen Mts.- und Tarsus-Knochen zum Hinabsteigen in die Fusssohle veranlasse und dadurch die Fussbogenbildung hervorrufe, und er könnte zum Beweis behaupten, dass die Knochen an ihren Plantarseiten um ebenso viel an Grösse zunähmen, wie sie an ihren oberen Seitenkanten an Grösse verlieren. Dass eine solche Vermuthung irrig wäre, lehren alle diejenigen Säugethierfüsse, deren Tarsus- und Metatarsus-Knochen Querbogen bilden, während ihre Zehen von der Fussscheitelebene permanent abgespreizt sind und nicht atrophiren. Unter diesen Füssen steht allen voran der Phociden-Fuss, bei ihm bildet der Tarsus einen Querbogen von hoher Vollendung, denn in ihm liegt das T_2 ganz im T_3. ganz unter dem T_2 das T_1 und ganz unter dem Mts_4 das Mts_5 und doch sind gerade an diesem Fuss die an der Bogenbildung besonders

betheiligten Zehen, der D_1 und D_5 die weitaus am stärksten ausgebildeten Zehen. Ferner lehrt dasselbe, freilich in etwas anderer Form der *Hydrochoerus*- und *Dasyprocta*-Fuss; bei ihnen repräsentirt den ersten Zeh nur das T_1 und ein Mts_1-Rest, ebenso weisen das T_2 und Mts_2 starke Verkümmerung an der oberen Seitenkante auf, und doch hat weder das T_1, noch das T_2, noch das T_3 irgend eine Tuberositas plantaris, weil an diesen Füssen unmittelbar unter jenen drei Tarsusknochen das Nav. eine Tuberositas plantaris von mächtiger Entwicklung bis zu den Mts.-Basen vorschiebt.

Ich hebe hier noch einmal ausdrücklich hervor, dass das T_1, wenn es fast ganz unter dem T_2 liegt, nicht unter dieses herunter gerückt ist, sondern seine Stellung dadurch erworben hat, dass es eine Tuberositas plantar-lateralis ausbildete und dann von seiner oberen Seitenkante aus bis auf diese atrophirt ist; eine ähnliche Entwicklung haben alle anderen Tarsusknochen, sobald sie sich scheinbar unter benachbarte Tarsusknochen herunterschieben. Die alsdann an den einzelnen Tarsus- und Mts.-Knochen auftretenden Plantarabschnitte mit ihren seitlichen Ausbuchtungen, sowie ihre verschiedenen Plantar-Fortsätze entwickeln sich dabei, wie ich in der vorigen Nummer dieser Zeitschrift angegeben habe, in der Weise, dass an den Knochen inserirende Band- und Sehnenfasern von ihnen aus eine Strecke weit verknöchern; die Bänder durchziehen der Länge nach die Fussunterseite und müssen bei der Fussstreckung eine enorme Zugspannung aushalten, die durch den Musc. gastrocnemius und soleus erzeugt wird; diese Längsbänder der Fussunterseite haben zweifellos einmal den beiden Muskeln als Endsehnenfasern angehört und sind von ihnen erst später secundär durch die Hackenentwicklung abgetrennt worden. — Durch die Zugspannung können übrigens unter Umständen aus ein und demselben Band-Abschnitt Knochenfortsätze verschiedener Knochen entstehen, denn es ist auch theoretisch leicht einzusehen, dass an einem T_2 eine Tuberositas plantar-medialis nicht mehr entstehen kann, wenn bereits am T_1 eine Tuberositas plantar-lateralis vorhanden

ist und daher sind auch die T_1-Tuberositas plantar-lateralis des Hyänenfusses und die T_2-Tuberositas medialis des Bärenfusses homologe Bildungen.

Es ist bisher nur von denjenigen Fussquerbogen gehandelt worden, die durch Einrollung des Metatarsus und des distalen Fussabschnitts entstanden sind. Die Entstehung dieser Bögen wirkt durch den ganzen Fuss fort, durch das Nav. und Cub. direct auf den Ast.- und Cal.-Kopf (Fig. X). Bei den Amphibien liegt der Ast.-Kopf in ein und derselben Horizontalebene neben dem Cal.-Kopf und beide gelenken mit dem distalen Fussabschnitt durch ovale Gelenkflächen, den Dorsalabschnitten der später vergrösserten Gelenkflächen (Fig. X dm, dt, C). Dann entwickeln sich beide Köpfe plantarwärts fort, aber nicht unter Ausbildung selbständiger Plantar-Abschnitte mit seitlichen Ausbuchtungen, sondern in der Art, dass bei ihnen mit Umgehung der Plantar-Abschnitte sofort deren seitliche Ausbuchtungen auftreten (Fig. X pm, pt, H). Auch dann, wenn die Gelenkflächen diese Form erlangt haben, also viereckig geworden sind, liegen sie noch ganz neben einander.

Auf dieser Entwicklungsstufe bleibt der Ast.-Kopf stehen, der Cal.-Kopf wächst weiter plantarwärts fort, indem er nunmehr von seinem Dorsum an Masse ungefähr so viel verliert, als er an der Planta an Masse gewinnt. Während bei vielen Raubthieren (bei manchen Hunden, Bären u. s. w. Fig. X, H) am Cal. die Cub.-Gelenkfläche nur besteht aus dem Dorsal-Abschnitt, der oben bereits stark verkümmert ist, und aus einem Plantar-Lateral-Abschnitt, entwickelt sich bei vielen anderen Raubthieren am Cal.-Kopf auch noch die plantar-mediale Ausbuchtung, ferner eine ansehnliche Tuberositas plantaris und Spuren einer Tuberositas plantar-lateralis (tpl), doch nur bei wenigen von ihnen gelenkt die Tuberositas plantarlateralis bereits mit dem Cub. Beim menschlichen Cal. (Fig. X, M) besitzt die Cub.-Facette keinen ursprünglichen Dorsalabschnitt und ebenso wenig die plantar-mediale und plantar-laterale Ausbuchtung, dafür hat aber (Fig. X, tpl) das menschliche Cal. die Tuberositas plantar-lateralis mit ihrer Gelenkfläche für das Cub. zum Maximum ausgebildet und

gleichzeitig hat sich beim Menschen zwar nicht am Cal. aber am Cub. eine Tuberositas plantar-medialis von beträchtlicher Grösse entwickelt, die am Cal. unterhalb des Processus anterior gelenkt (Fig, X, tpm) und dadurch beweist, dass in ihr auch die Cal.-Tuberositas plantaris-medialis enthalten ist. Die starke Umwandlung des menschlichen Cal.-Kopfes kommt dadurch besonders zum Ausdruck, dass er gar nicht mehr in der Horizontalebene des Ast.-Kopfes liegt, sondern neben dem Ast.-Kopf, aber tiefer als er. Die letzterwähnte Thatsache war mir schon bei meinen Untersuchungen über das Cal.-Ast.-Gelenk bekannt, damals glaubte ich aber, dass während der Gelenkphylogenese das Cal.-Sustentaculum tali am Cal.-Körper emporrücke, weil der Ast.-Körper in seinem Medial-Abschnitt an Tiefe verliere; dies ist, wie sich jetzt zeigt, ein Trugschluss gewesen. — Es entsteht nun die Frage, warum entwickelt sich nicht auch der Ast.-Kopf noch stärker in die Fusssohle hinein? Dies hat einen sehr einfachen Grund: Die unter dem Ast.-Kopf liegenden Bänder, welche den Bändern entsprechen, welche am Cal.-Kopf die Tuberositas plantaris, Tuberositas plantar-lateralis und plantar-medialis erzeugen, entspringen bei allen Thieren nicht am Ast.-Kopf, sondern vom Sustentaculum tali und infolge dessen verknöchern sie, wenn es geschieht, vom Sustentaculum und nicht vom Ast.-Kopf; in solchen Fällen stösst unter dem Ast.-Kopf das Sustentaculum tali an die Nav.-Tuberositas plantaris, wie es bei den Pferden und *Orycteropus* der Fall ist.

Es fragt sich nun, welchen Nutzen hat eigentlich die Quereinrollung des Fusses? Dies ergiebt sich aus folgender Ueberlegung: Diese Fussbögen verdanken ihre Entstehung, wie nachgewiesen ist, vorwiegend dem *Musc. peroneus longus* und *Musc. abductor hallucis*, also Streckmuskeln des Fusses, und sie müssen deshalb auch bei der Fussstreckung von Nutzen sein. Dies ist thatsächlich der Fall. Wenn der Fuss zur Fortbewegung auf den Boden oder einen sonstigen, Widerstand leistenden Stützpunkt gepresst wird, dann wird die in ihm erzeugte Kraft um so vollständiger zur Hebung der Körperlast Verwendung finden, je weniger

von ihr auf dem Wege zum Stützpunkt verloren geht. Dies wird nun in vollkommener Weise dadurch verhindert, dass bei der Fussstreckung einige Metatarsen und Zehen besonders fest auf den Stützpunkt gepresst werden, während die anderen den Stützpunkt zu umgreifen streben, es wird dadurch einmal der Stützpunkt am Entweichen verhindert und dem Fuss wird ausserdem die Möglichkeit genommen, durch Seitenschwankungen Kraft zu verlieren. — Besteht dabei der Fussstützpunkt aus sehr festem Material: hartem Gestein, Aesten und dergleichen, dann liefert schon ein kleines Volumen des Stützpunktes der im Fuss erzeugten Muskelkraft den zur Körperfortbewegung nothwendigen Widerstand, und um dieses geringe Volumen zu umfassen, muss der Fuss eine starke Querbogenspannung ausbilden, was dadurch geschieht, dass seine Zehen der Scheitelebene möglichst genähert werden, es entstehen auf diese Weise schliesslich die Füsse mit starker Querbogenspannung und mit Zehen, die permanent ihrer Scheitelebene angespreizt sind. Die von der Scheitelebene entfernt liegenden Zehen haben in diesem Fall fast nur die Aufgabe, den Fuss vor Schwankungen zu bewahren, da ein Ausweichen des Bodens nicht zu befürchten ist; wird nun der Fuss nachträglich durch peripherisches Knochenwachsthum in seinem Inneren so umgebildet, dass er schon aus diesem Grunde keine Seitenbewegungen, sondern nur reine Streck- und Beugebewegungen auszuführen vermag, dann werden die seiner Scheitelebene fernliegenden Zehen überflüssig und verkümmern auch (extreme Perissodactylen, Artiodactylen, Halbhufpfötler, *Macropus* u. s. w.). Besteht der Fuss-Stützpunkt aus sehr wenig widerstandsfähigen Medien: sehr weichem Boden, Sumpf-Erde, Wasser, dann liefert erst ein verhältnissmässig grosses Volumen dieses Stützpunktmaterials den zur Bewegung der Körperlast nothwendigen Widerstand. Auch dieses Volumen umfasst der Fuss, doch vermag er das nur durch Abspreizung der Zehen von seiner Scheitelebene; er verliert dadurch aber zugleich die Befähigung, einen starken Querbogen auszubilden. Es entstehen auf diese Weise zum Schluss Füsse mit schwächerer Querbogenbildung und von

der Scheitelebene permanent abgespreizten Zehen. Da diese Füsse stets, auch wenn sie im Innern noch so sehr gefestigt sind, ein grosses Volumen Stützsubstanz umfassen müssen, treten bei ihnen Zehenverkümmerungen entweder garnicht oder nur in sehr geringem Maasse auf (Schwimmfüsse, Wadfüsse, Grabfüsse für weichen Boden, während die Grabfüsse für harten Boden Zehenanspreizung zeigen). — Ich behalte mir die Ausführung dieser Gedanken für meine zusammenfassende Arbeit vor.

Herr **W. Weltner** sprach über **zwei neue Cirripedien aus dem indischen Ocean** (*Scalpellum*, *Megalasma*).

1. *Scalpellum squamuliferum* n. sp.

An einem *Hyalonema*, welches die Expedition des Investigator im Indischen Ocean 11° 58′ N., 88° 52′ 17″ O., Station 117, in 3200 m Tiefe erlangt hat, und welches der Bearbeiter der Spongien jener Ausbeute, Herr Professor F. E. Schulze, *H. masoni* n. sp. nennen will, sitzen an der Stelle des Stieles, wo man bei anderen Hyalonemen die Palythoen findet, eine Anzahl Cirripedien, die einer neuen Art der Gattung *Scalpellum* angehören und hier näher beschrieben werden sollen.

Es finden sich an dem Stiel 13 Exemplare des Krebses von sehr verschiedener Grösse; sieben Exemplare messen 24—44 mm Länge, drei (mittelgrosse) 12—15 mm und vier ganz kleine haben 3—4 mm Länge. Die folgende Beschreibung gründet sich auf die Untersuchung je eines der grossen und der mittelgrossen Exemplare.

Diagnose: Capitulum flach, aus 15 Schalenstücken bestehend. Scutum, Tergum, Supralaterale, Carina und Rostrum gross, letztere beiden einfach gebogen. Das Rostrolaterale, Inframediolaterale, Carinolaterale und die Subcarina sind im Verhältniss zu den übrigen Schalentheilen klein, sie sind von ziemlich gleicher Grösse und dreieckig. Die Umbonen aller Schalenstücke des Capitulums liegen am hinteren (in der Stellung, die das Thier im Leben meist einnimmt, oberen) Ende. Pedunculus an den ausgewachsenen Exemplaren $^3/_4$ der Länge des Capitulums, mit



9—13 Querwülsten, in denen je eine oder zwei Reihen kleiner kegelförmiger oder länglich drehrunder Kalkschuppen liegen. Am Stiel von *Hyalonema masoni* F. E. Schulze, Busen von Bengalen, in 3200 m Tiefe.

Das Scutum ist viereckig, die obere Ecke spitz, die untere gerundet; der Eindruck für den Adductor ist tief.

Das Tergum zeigt eine länglich viereckige Gestalt, das obere und untere Ende ist spitzwinklig, die beiden seitlichen Ecken schliessen sehr stumpfe Winkel ein.

Die Carina ist einfach gebogen, aussen convex, innen tief concav, sie hat bei $11^1/_2$ mm Länge eine Breite der Basis von $2^3/_4$ mm. Von aussen gesehen ist sie dreieckig mit convexem, basalen Rande.

Das Rostrum zeigt eine stärkere Biegung als die Carina und ihre Basis ist breiter als bei dieser. Am Rostrum beträgt die Breite der Basis $3^1/_2$ mm, bei einer Länge von 6 mm; der basale Rand ist stärker convex als bei der

Carina; die Gestalt, von aussen gesehen, ist dreieckig, die Aussenseite ist stark convex und in der Mitte mit stumpfer Längskante, die Innenseite ist tief ausgehöhlt.

Die Subcarina hat das Aussehen einer Pfeilspitze, dreieckig mit stumpf ausgekerbtem basalen Rande; auf der Aussenseite zieht von der Kerbe bis zur Spitze ein stumpfer Kiel.

Das Supralaterale ist viereckig, oben breiter als unten, der untere Rand ist convex.

Das dreieckige, in der Gestalt der Subcarina gleichende Rostrolaterale hat eine ziemlich scharfe, nach innen gewendete obere Spitze. Die Aussenfläche desselben ist convex gebogen.

Das Inframediolaterale dreieckig, der untere Rand convex. Die obere Spitze ziemlich scharf und nach innen geneigt; aussen auf der Mitte mit stumpfem Kiel.

Das Carinolaterale dreieckig, der untere Rand ist sehr stumpf eingebogen. Die Aussenfläche in der Längsrichtung eingesenkt. Die obere Spitze ist ziemlich scharf und blickt nach innen.

Der Pedunculus misst bei den grossen Exemplaren an Länge $^{3}/_{4}$ der des Capitulums, bei den mittelgrossen Stücken ist er halb so lang und bei den Exemplaren von 3—4 mm Länge ist das Capitulum über doppelt so lang als der Stiel. Dieser trägt bei den grossen Exemplaren 9—13 Querringe, in denen kleine (ohne Lupe sichtbare) Kalkschuppen meist in doppelter, seltener in einfacher Reihe liegen. Es kommt auch vor, dass die Schuppen zerstreut im Querwulst vertheilt sind. Sie sind fest in der Haut des Stieles eingebettet. Ihre Gestalt ist im allgemeinen kegelförmig oder länglich drehrund; sie liegen schräge, so zwar, dass das eine, bei den kegelförmigen dünnere Ende jeder Schuppe nach innen, das dickere nach aussen ragt. Bei dem einen von mir untersuchten Exemplar hatten die Schuppen in allen Ringen ziemlich gleiche Gestalt, die im untersten (an der Ansatzstelle an dem Hyalonema) Ringe gelegenen waren am grössten; bei dem anderen etwas kleineren Exemplare zeigten die Stielschuppen zunächst

des Capitulums eine platte, viereckige Gestalt mit gerundeten Ecken und Kanten. Bei dreissigfacher Vergrösserung erkennt man auf dem Stiel sehr dicht stehende, sehr kurze Dörnchen.

Die Querringe treten an den mittelgrossen (12—15 mm langen) Thieren weniger scharf hervor, die Schuppen liegen hier auch enger bei einander und sind im ganzen regelmässiger angeordnet; sie sind nur wenig kleiner als bei den grossen Exemplaren. Bei den ganz kleinen Stücken sind die länglichen Schuppen in schräger Richtung über den Stiel angeordnet, an dem man keine Ringelung bemerkt.

Die Oberlippe[1]) ragt mit ihrem mittleren Theile weit über die anderen Mundtheile hervor und ist ungezähnt; der Palpus ist stumpf und vorne und aussen mit Borsten versehen.

Die Mandibel tragen auf der einen Seite 5, auf der anderen aber 6—7 Zähne, indem an Stelle des fünften kleinsten Zahnes 2 resp. 3 dünnere stehen.

Die Maxillen haben einen dreigetheilten Kaurand, der mittlere Theil liegt etwas tiefer als die beiden seitlichen. Alle drei sind mit kräftigen langen Dornen bewehrt.

Die äusseren Maxillen sind aussen convex, innen eingebuchtet. Jede Maxille ist am basalen Theile und an der Spitze mit langen Borsten besetzt.

Das erste Paar der Cirren steht weit entfernt von den übrigen und hat dicke Glieder. Die Aeste des ersten und dritten bis sechsten Paares sind gleich lang, die des zweiten Paares zeigen eine verschiedene Länge. Die drei hinteren Paare tragen an jedem Gliede fünf grosse ungefiederte Borsten an ihrer Innenseite und eine grosse und mehrere kleinere an der Dorsalseite. An keinem Cirrus habe ich Zähne auf der Innenseite gefunden.

Die Caudalanhänge sind eingliedrig, kegelförmig; sie haben an der Innenseite einen schwachen Borstenbesatz und an der Spitze einige längere Borsten.

---

[1]) Zur Untersuchung der Mundtheile dienten zwei der grossen Exemplare.

Der Penis ist lang, etwa von der Länge der Aeste des ersten Cirrenpaares und spärlich behaart.

Unter den bisher bekannten 70 Arten[1]) des Genus *Scalpellum* lässt sich nach HOEK[2]) eine Gruppe unterscheiden, der folgende Merkmale zukommen: Die Schalentheile sind vollkommen verkalkt, die Carina steht nicht frei vor und ist einfach (nicht winklig) gebogen, und es ist eine Subcarina vorhanden. Zu dieser Gruppe gehören *Sc. acutum* HOEK, gefunden in der Nähe der Acoren und der Kermadec-Inseln, und *Sc. stratum* AUR.[3]) bei St. Martin im Antillenmeer. Hierzu gesellt sich nun *Sc. squamuliferum* n. sp. aus dem indischen Ozean, welches dem *Sc. stratum* in der Beschaffenheit des Capitulums sehr ähnlich ist[4]) und sich von ihm häuptsächlich dadurch unterscheidet, dass der Pedunculus bei den älteren Exemplaren Querringe mit je 1 bis 2 Reihen kleiner kegelförmiger oder länglich drehrunder Schuppen trägt, während bei den jugendlichen, 3—4 mm langen Thieren der Stiel keine Ringelung zeigt und die länglich drehrunden Schuppen hier in schrägen Längsreihen angeordnet sind.

Scalpellum squamuliferum ist die erste im eigentlichen indischen Ocean gefundene Art dieser weitverbreiteten Gattung.

2. *Megalasma carino-dentatum* n. sp.

Zwischen dem oben beschriebenen *Scalpellum squam.* fand sich, am Stiel des *Hyalonema* sitzend, noch ein anderes Cirriped von weisser Farbe. Es ist ein *Megalasma* und steht der einzigen bisher bekannt gewordenen Art, *M. striatum* HOEK (Philippinen in 100 und 115 Faden) nahe und unterscheidet sich davon vornehmlich durch die viereckigen,

---

[1]) *Scalp. stearnsi* PILSBRY und *calcariferum* P. FISCH. sind synonym; die Bezeichnung *stearnsi* hat die Priorität.

[2]) HOEK, Report on the Cirripedia. Report Scient. Res. Voyage H. M. S. CHALLENGER, Zool. Vol. 8. 1883.

[3]) CARL W. S. AURIVILLIUS, Neue Cirripedien aus dem Atlantischen, Indischen und Stillen Ocean. Oefvers. kongl. Vet. Akad. Förhandl. 1892, p. 132.

[4]) Die ausführliche Arbeit von AURIVILLIUS liegt noch nicht vor.

kleineren Terga, durch die mit einem Zahn auf der Aussenseite versehene Carina und den kurzen Pedunculus.

Das Capitulum ist oval, hat gewölbte Seitenflächen und ist oben und unten zugespitzt. Länge $6^1/_2$ mm, Breite 3 mm. Stiel kurz, $1^1/_2$ mm lang, geringelt.

Scutum dreieckig, gewölbt, Schlussrand und carinaler Rand stark gekrümmt, der Tergalrand gerade. Vom Schlussrande läuft aussen bis zum gegenüberliegenden Winkel eine stark vortretende Rippe über die Schale, welche dadurch in zwei ungleiche Hälften getheilt wird. Wachsthumsstreifen wie bei *M. striatum* verlaufend, die zwischen den Wachsthumsstreifen sichtbare Strichelung zieht senkrecht zu letzteren. Der Schlussrand ist breiter als die übrigen Ränder und endet etwas unterhalb der oben genannten Rippe in einem dicken Knopf, dessen Oberfläche einige Vertiefungen und Erhabenheiten zeigt, ohne dass zwei deutliche Gruben wie bei *striatum* ausgeprägt wären. Der unterhalb dieses Knopfes liegende Theil des Scutums ist nach aussen gebogen, so dass man, von aussen auf die Schale gesehen, die Biegungsstelle des unteren Theiles als schwache Furche erkennt, diese Furche oder Einsenkung setzt sich in eine andere der Carina fort. Gegenüber von dem Knopfe liegt am carinalen Rande des Skutums eine kleine Grube. Die bei *M. striatum* HOEK sich findenden undeutlichen Zähne am Tergalrande fehlen bei *M. car. dent.*

Das Tergum ist viereckig, der carinale und der scutale Rand verlaufen gerade, der basale Rand ist sehr schwach, der Schlussrand mässig gebogen. Der carinale Rand ist nicht wie bei *M. striatum* verdickt. Die Wachsthumsstreifen ziehen parallel dem carinalen Rande; die feine Strichelung, welche am Scutum sehr deutlich war, ist am Tergum nur schwach entwickelt.

Die Carina ist mässig gebogen, innen tief ausgehöhlt und aussen mit einem Kiel versehen. Die Seiten sind längs gestreift. In $^2/_3$ der Höhe findet sich auf der Rückenseite ein Zahn, von diesem Zahn an nach oben ist die Carina viel dünner als im unteren Theile; dies letzte nach oben gehende Drittel erscheint als dünne, stumpf endende

Lamelle. Das unterste Drittel der Carina ist breit, bauchig aufgetrieben, die inneren Ränder dieses Theiles der Carina sind dick und enden oben mit einer scharfen Ecke, von hier an nach oben sind die beiden skutalen Ränder dünn.

Das erste Cirrenpaar steht weit von dem zweiten entfernt, seine beiden Aeste sind von ungleicher Dicke und Länge und haben je 8 Glieder. Sie stimmen im Bau ganz mit *M. striatum* HOEK, Fig. 9, Taf. II. Das sechste Cirrenpaar besteht aus Aesten mit je 14 Gliedern, jedes Glied mit 5 Paar Borsten auf der Innenseite, deren erstes Paar sehr klein ist und mit 3—5 Borsten auf der Dorsalseite zwischen je 2 Gliedern. Am zweiten Rankenfuss ist der vordere Ast etwas kürzer als der hintere. Um das einzige Exemplar dieses Cirripeden nicht weiter zu zerlegen, habe ich die Mundtheile und die Caudalanhänge nicht untersucht.

Figurenerklärung.

Die Fig. 2 und 3 habe ich mit dem Auxanographen von HILGENDORF, Fig. 4—6 mit dem Zeichenapparat von ABBE entworfen.

Fig. 1. *Hyalonema masoni* n. sp. F. E. SCHULZE Manuscr. mit *Scalpellum squamuliferum* n. sp. am Stiel. Nahezu $^3/_4$ der natürlichen Grösse. Der Stock zu dieser Figur (eine Verkleinerung nach der Zeichnung von Herrn Maler KROHSE) ist mir durch gütige Vermittelung von Herrn Prof. F. E. SCHULZE von Herrn Verlagsbuchhändler G. FISCHER in freundlicher Weise überlassen worden.

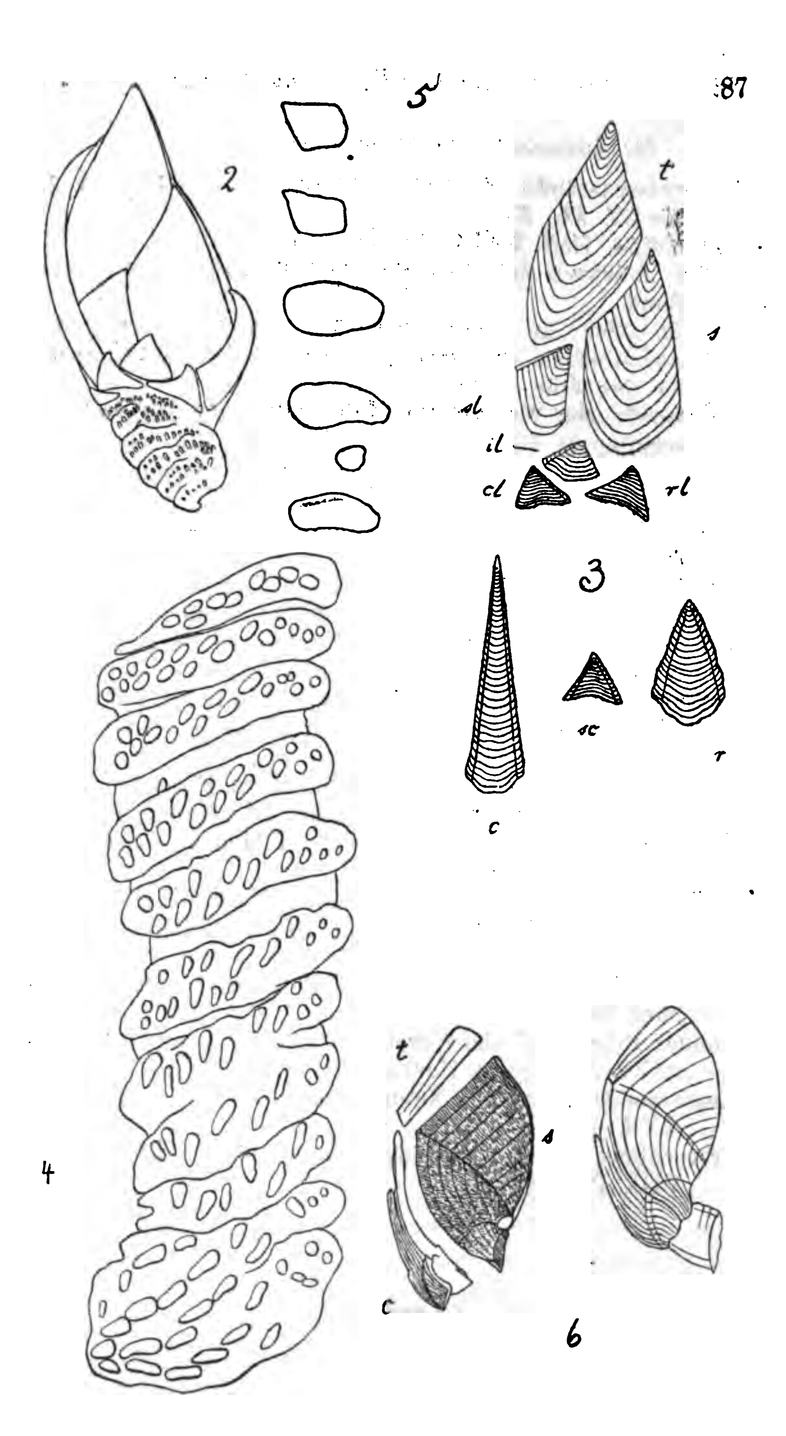
Fig. 2. *Scalpellum squamuliferum* n. sp., ein grosses Exemplar. Vergröss. $2^2/_3$. Das Stück war einige Minuten in schwacher Kalilauge gekocht, um die einzelnen Schalentheile deutlich sichtbar zu machen. Die Lage der letzteren ist beim Kochen nicht merklich verändert, während der Stiel sehr geschrumpft ist.

Fig. 3. Dasselbe, die einzelnen Schalenstücke des Capitulum von aussen. Vergr. $2^2/_3$. *t* tergum, *s* scutum, *sl* supralaterale, *cl* carinolaterale, *il* inframediolaterale, *rl* rostrolaterale, *c* carina, *sc* subcarina, *r* rostrum.

Fig. 4. Dasselbe. Ein Stück des Pedunculus von aussen. $5^1/_2$ Mal. Es wurde von einem der grössten Exemplare (s. Fig. 1) ein Stück des Stieles parallel zur Längsrichtung von der Ansatzstelle am *Hyalonema* bis zum Capitulum abgetrennt und gezeichnet. Man erkennt 9 Ringe und das basale Stück, in ihnen die kleinen Kalkschuppen. Die an den Seiten liegenden Schuppen sind beim Schnitt getroffen und daher unvollständig.

Fig. 5. Dasselbe. Einige Schuppen des Stieles von einem grossen Exemplar. 18 Mal vergrössert.

Fig. 6. *Megalasma carino-dentatum* n. sp. Rechts das ganze Thier von aussen, 5 Mal vergrössert. Die feine Strichelung zwischen den Wachsthumsstreifen ist fortgelassen. — Links die Schalentheile von innen, etwas mehr als 5 Mal vergrössert; *t* tergum, *s* scutum, *c* carina.


2
5
t
s
sl
il
cl
rl
3
sc
r
c
4
t
s
c
6

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ), VIII, No. 51 bis 52, IX, No. 1—7.
Leopoldina, Heft XXIX, No. 21—24.
Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft, Neue Folge, XIV. Band.
Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen etc. Sammlungen des Westpreussischen Provizial-Museums für das Jahr 1893.
Jahreshefte des Vereins für Mathematik und Naturwissenschaften in Ulm a. D., VI. Jahrgang. Ulm 1893.
Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums, Wien, Bd. VIII, No. 3—4.
Societatum Litterae, 1893, 7. Jahrg., No. 8—12.
Helios, 11. Jahrg., No. 6—9.
Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, 1893, November, December; 1894, Januar.
Földtani Közlöny, XXIII. Kötet, 11 — 12 Füzet. Budapest 1893.
Bollettino delle Pubblicazioni Italiane, 1893, No. 192—195.
Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova. (Serie 2, Vol. XIII.)
Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche, Serie 2, Vol. VII, Fasc. 8°. Napoli 1893.
Atti della Società dei Naturalisti di Modena, Serie III, Vol. XII, Anno XXVII.
Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Vol. VIII.
Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, Bd. 15, Häfte 7; Bd. 16, Häfte 1.
Acta Horti Petropolitani, Tom. XIII, Fasc. 1. St. Petersburg 1893.
Annual Report of the Curator of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College for 1892—93.
Korrespondenzblatt des Naturforschenden Vereins zu Riga, XXXVI, 1893.
Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Vol. VIII, Part. II.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 3. **1894.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 20. März 1894.

Vorsitzender: Herr ASCHERSON.

Herr STADELMANN sprach über *Vespa fruhstorferi* n. sp.

Herr Geheimerath Prof. MÖBIUS machte mich auf eine Notiz in „Eine botanische Tropenreise von G. HABERLANDT, Leipzig 1893, p. 235“ aufmerksam, worin von einer javanischen Wespe folgendes mitgetheilt wird:

„Im Urwalde von Java umkreiste mich eine Wespe mit scharfem Summen, verlor sich aber bald im Dickicht. Sie wird sehr gefürchtet. Ihr Stich soll äusserst schmerzhaft und mit tagelanger Anschwellung verbunden sein, selbst starrkrampfartige Zustände und mehrtägiges Fieber soll er bisweilen zur Folge haben.“

Da mich die Sache interessirte, so wandte ich mich an Herrn FRUHSTORFER um Auskunft. Derselbe war so liebenswürdig, mir die von ihm gesammelten Exemplare dieser Wespe zur Verfügung zu stellen und mich auf eine Stelle in JUNGHUHN „Java“ aufmerksam zu machen, die ich weiter unten abdrucken will. Herr FRUHSTORFER hat zwar selbst nicht ähnliche schlimme Erfahrungen, wie JUNGHUHN, mit dieser Wespe gemacht, bestätigte mir jedoch, dass die Eingeborenen vor dieser Wespe eine grosse Scheu haben und alles im Stiche lassen, wenn sie nur ihr Summen hören. Allerdings muss auch die Reizbarkeit dieser Wespe eine sehr

grosse sein, da sie schon auf das geringste Geräusch hin, das in der Nähe ihrer Wohnplätze gemacht wird, über den Störenfried herfällt. Die besagte Notiz in JUNGHUHN „Java II, p. 472 (deutsch von HASSKARL. Leipzig 1854)“ lautet: „Voll Erwartung nach näheren Aufschlüssen über sein Vorkommen (des Syenits) verfolgte ich die Kluft und hämmerte, meine Krandjangs (Körbe) mit den abgeschlagenen Stücken füllend, an den Felsen. als mich, vielleicht durch die Hammerschläge in ihrer Ruhe gestört, aus ihren Nestern aufgejagt, ein Schwarm von grossen Wespen (Hornissen) überfiel. (Anm.: Wahrscheinlich giebt es auf Java verschiedene Arten grosser Wespen oder Hornissen, die mehr oder weniger giftig sind; sie werden von den Javanen unter dem allgemeinen Geschlechtsnamen „Taon“ begriffen; von den Sundanesen aber „Enggang“ genannt. Sie finden sich besonders in felsigen Berggegenden.) Sie kamen wüthend auf uns an, und alles Abwehren war vergebens, so viel Mühe sich meine javaschen Begleiter auch gaben, diesen unerwarteten Feind von mir abzuwehren. Ich wurde nur von vieren in den Kopf gestochen; der Schmerz war aber so fürchterlich heftig. dass ich fast das Bewusstsein verlor und, von den Javanen geschleppt, kaum so viel Kraft behielt, aus der ominösen Felskluft zu entkommen und in das höher gelegene Gebüsch an ihrer rechten Seite zu entfliehen. Hier warf ich mich, aller weiteren Untersuchung für heute entsagend, von Schmerzen gefoltert, nieder und verlangte vergebens nach Wasser. Die gestochenen Weichtheile des Kopfes waren heftig angeschwollen; etwa 5 Minuten nach dem Stiche war Uebelkeit und Erbrechen eingetreten nebst einer Neigung zum Kinnbackenkrampf, dessen wirklichen Ausbruch ich vielleicht nur durch eine tüchtige Gabe Madeirawein, welche ich trank, unterdrückte.“

„Man glaube nicht. dass diese Angaben übertrieben sind; das Gift, welches mit den Stacheln dieser Thiere in den Körper gelangt, wirkt äusserst heftig und scheint dem Schlangengift nicht unähnlich zu sein.“

„So brachte ich, unfähig zu allen Verrichtungen, zwei Stunden hin, bis der mit Betäubung verbundene Schmerz sich in ein heftiges Brennen verwandelte.“

„Von den Javanen waren nur ein Paar gestochen, die fast ebenso sehr wie ich an den Folgen litten.“

Die Wespe stimmt nach den Beschreibungen von LEPELETIER und SAUSSURE in der Färbung ganz mit *V. velutina* LEP. überein. Ich hätte auch diese Wespe ohne weiteres zu *velutina* gezogen, wenn nicht in dem einzigen typischen Merkmale, das SAUSSURE neben der Färbung erwähnt, eine Abweichung vorhanden wäre. Das Kopfschild ist hier nämlich nicht „coupé presque droit“.

Die Grundfarbe des Körpers ist ein dunkles Chokoladenbraun. Kopfschild, untere Hälfte des Stirndreiecks, Augenausschnitt, Schläfe, Mandibeln, mit Ausnahme des schwarzen Innenrandes, Unterseite der Antennen, die Tarsen, am vorderen Beinpaare auch theilweise die Schienen und Schenkel und das Pronotum zum grössten Theil sind hell- bis orangegelb. Die Hinterränder des zweiten[1]) und dritten Abdominalsegmentes haben oben einen schmalen orangegelben Streifen, beim vierten und fünften läuft er den Seitenrand entlang und stösst an das vorhergehende Segment an. Es bleibt also in der Mitte ein schwarfer Streifen übrig, der auf den folgenden Segmenten immer kleiner wird, um auf dem orangegelben Analsegment vollständig zu fehlen. Die Segmente sind unten mit Ausnahme des zweiten und dritten fast vollständig gelb. Kopf und Brust sind mit zarten dunkelbraunen Haaren besetzt. Der Hinterleib ist oben sammetartig tomentirt, mit kurzen blassen Härchen spärlich und längeren schwarzen Härchen, die nach vorn länger und dichter werden, besetzt. Die Behaarung der Unterseite ist neben dem weisslichen Toment gelblich und an den Segmenträndern am dichtesten und längsten. Die Flügel sind gelb. Kopfschild mässig stark gewölbt und der Vorderrand stark geschweift. Die Punktirung ist eine seichte, an den Rändern am dichtesten. Die Mandibeln tragen am Innenrande zwei Zähne. Das zweite Geisselglied ist so lang wie das dritte und vierte zusammen, aber nur so lang wie das zweite und die Hälfte des dritten Hinterfussgliedes zusammengenommen.

---

[1]). Ich zähle das Mittelsegment als erstes Abdominalsegment.

Der geringste Abstand der Hauptaugen auf dem Scheitel beträgt die Länge des zweiten und dritten Hinterfussgliedes. Das Dorsulum hat vorn eine bis zur Mitte reichende Rinne. Eine tiefe Längsfurche theilt das Schildchen in zwei Theile.

Sollte es sich jedoch später herausstellen, dass *Vespa fruhstorferi* eine Form von *V. velutina* ist, trotz der scheinbaren Verschiedenheit des Kopfschildes, so ist damit dann bewiesen, dass die SAUSSURE'sche Eintheilung (Monogr. Guêp. sol. p. 144) in eine chinesische Stammform und eine indische und javanische Varietät nicht aufrecht erhalten werden kann. Denn unsere Wespe würde bei ihrer Färbungsübereinstimmung mit der chinesischen Stammform von *velutina* das Vorkommen dieser auch auf Java lehren. Von der *V. fruhstorferi* liegen mir zwei Weibchen vor, die beide Herr FRUHSTORFER in den alpinen Theilen von West-Java auf dem Gunung-Gede im August 1892 in einer Höhe von 8000 Fuss gefangen hat. Die hauptsächlichsten Vertreter der Gattung *Vespa* auf Java sind neben den beiden oben genannten Arten noch *Vespa cincta* F., *V. affinis* F., *V. dorylloides* SAUSS., *V. alduini* GUÉR. und *V. bellicosa* SAUSS.

Herr **WANDOLLECK** sprach **über das Kopfskelett der Dipterenfamilie** ***Henopii.***

Die Familie der Henopier bietet so viel Stoff zu interessanten Untersuchungen, dass ich angefangen habe, sie monographisch zu bearbeiten. Es ist dasselbe bereits in genauerer Weise von ERICHSON unternommen worden, aber, da der Zeitpunkt der Arbeit schon so weit zurückliegt, so scheint eine Nachuntersuchung mit modernen Hülfsmitteln und nach modernen Gesichtspunkten wohl am Platze. SCHINER hat in der Novara-Reise einige Verbesserungen der Eintheilung gegeben, doch hat er nur grössere Gruppen gebildet und lässt die feineren Charaktere unberücksichtigt. Da eine möglichst befriedigende Eintheilung hauptsächlich nach plastischen Merkmalen geschehen müsste, so habe ich mich vor allem mit dem Chitinskelett beschäftigt. Auch ERICHSON hat hierüber berichtet, und vorzüglich ist es der Kopf, den er untersucht und dessen Verschiedenheiten er für sein System

verwerthet hat. Drei Theile sind hier von Wichtigkeit: die Punktaugen, die Fühler, der Rüssel.

In Betreff der Punktaugen stimme ich mit ERICHSON überein, nicht dasselbe kann ich aber von den Fühlern sagen. Ihre verschiedenartige Stellung am Kopfe ist ja klar und kann kaum zu Irrthümern Veranlassung geben; was aber die Zahl der Glieder betrifft, so ist ERICHSON an manchen Stellen in einen leicht begreiflichen Irrthum verfallen. Er sagt auf p. 138: „Die Zahl der Glieder ist entweder 3 oder 2; im ersteren Falle sind die beiden ersten Glieder kurz, das dritte länger; im zweiten läuft das zweite Glied in eine starke Borste aus, nur bei *Pterodontia* endigt dasselbe stumpf." Zu den Gattungen mit zweigliedrigen Fühlern rechnet er: *Cyrtus*, *Psilodera*, *Thyllis*, *Philopota*, *Pterodontia*, *Acrocera*, *Terphis*, *Ogcodes*.

Ich habe sämmtliche genannten Gattungen untersucht, und zudem dieselben, welche ER. zu Gebote standen, und habe gefunden, dass sie alle dreigliedrige Fühler hatten. Das erste Glied ist oft sehr klein und napfförmig, so dass es leicht mit weniger genauen Hülfsmitteln übersehen werden kann. Auch ist der Ausdruck „das zweite Glied läuft in eine starke Borste aus" kein gut gewählter, denn die sog. Borste ist nur der verschmälerte Theil des zwiebelförmigen dritten Gliedes, der allerdings dem unbewaffneten Auge den Eindruck einer Borste macht. Dieser Theil ist an der Spitze meist ein wenig verdickt und trägt dort einige kurze Tastbörstchen.

Das interessanteste Organ des Kopfes der Henopier ist aber unstreitig der Rüssel. Je nach seiner Ausbildung hat ERICHSON drei Typen unterschieden; er sagt: „In der ersten Stufe findet sich ein langer Rüssel, der in seiner Länge und Feinheit mit dem der Bombylier die grösste Uebereinstimmung hat."

„In der zweiten Abstufung findet sich ebenfalls ein Rüssel vor, aber nur ein ganz kurzer Stummel, der selbst wenn er ausgestreckt ist, kaum sichtbar wird."

„Die dritte Abtheilung ist ohne Frage die merkwürdigste

von allen, es findet sich hier nämlich durchaus gar kein Rüssel und gar keine Mundöffnung."

Ich habe nun aber aus allen drei Gruppen Repräsentanten untersucht und bin dabei zu wesentlich anderen Resultaten gekommen, wie ERICHSON. Von der ersten Abtheilung habe ich präparirt den Rüssel der Gattung: *Lasia, Cyrtus, Psilodera, Thyllis, Philopota* und *Eulonchus.* Ueber den Bau des Rüssels dieser Gattungen sagt ERICHSON folgendes:

„Die Unterlippe ist mit zwei kurzen dickeren Absätzen an dem Kopfe befestigt, an der Spitze in zwei schmale Lappen gespalten. Die schmalen linienförmigen Maxillen reichen nur bis zur Mitte der Unterlippe, oder wenig darüber hinaus. Ebenso weit reicht die allmählich zugespitzte Oberlippe. Von oben wird die Wurzel des Rüssels von einem halbröhrenförmigen Kopfschilde bedeckt. . . Auf diese Weise zusammengesetzt, weicht der Rüssel dieser ersten Abtheilung der Henopier von dem aller Dipteren darin ab, dass in der Aushöhlung der Unterlippe nur drei Borsten enthalten sind: die Oberlippe und die Maxillen; es fehlt die Zunge, die wir sonst selbst da noch finden, wo wir auch die Maxillen durch besondere Borsten repräsentirt vermissen.

„Eine zweite Eigenthümlichkeit des Mundes dieser Henopier ist noch zu bemerken, nämlich der gänzliche Mangel der Maxillartaster. Zwar beschreibt LATREILLE bei *Panops* diese Organe als zweigliedrig u. s. w. FABRICIUS, der die Zusammensetzung des Rüssels bei *Cyrtus* (*Acrocera* F.) sonst ganz richtig angiebt, spricht von ungegliederten, fadenförmigen Tastern am Grunde des Rüssels. MEIGEN bildet sie sogar ab. — Alle diese Autoritäten konnten nur veranlassen, dass ich wiederholt und mit desto grösserer Aufmerksamkeit den Bau des Rüssels bei verschiedenen Arten aller Gattungen, welche mir aus dieser Abtheilung zu Gebote standen, untersuchte: ich habe nie etwas gesehen, was ich hätte für Taster halten können. FABRICIUS ist eigentlich wohl der Erste, der von Tastern bei diesen Thieren spricht, MEIGEN ist ihm darin nur gefolgt: er sagt ausdrücklich, er habe die Mund-

theile nicht untersuchen können, und wie er die FABRICI'sche Beschreibung derselben wiedergiebt, hat er am Ende auch nur nach derselben die Taster auf seine Figur eingetragen... Es hat LATREILLE bei der Beschreibung offenbar der Bau dieser Theile bei *Bombylius* vorgeschwebt, wenn er sagt, dass er im Rüssel vier Borsten vermuthe, wie sie sich bei *Bombylius* vorfänden; sollte er nicht auch die Taster nach der Analogie derselben construirt haben?"

Der Bau des Rüssels dieser Abtheilung stellt sich nun bei genauerer Untersuchung als sehr verschieden von der Beschreibung ERICHSONS dar. Auf das halbröhrenförmige Kopfschild, das in seiner Form nur wenig bei den Gattungen variirt, folgt zuerst die Oberlippe als mässig lange, zugespitzte, schwach chitinisirte, nach unten offene Halbröhre. Auf sie folgt als eine ebenso lange, zugespitzte, nach unten offene Halbröhre der Epipharynx, mit dessen Rändern die Ränder der Oberlippe ihrer ganzen Länge nach verwachsen und so eine nach unten offene Doppelrinne bilden. Diese Rinne wird im hinteren Theile zuerst von dem Hypopharynx gedeckt, der als zweizipflige stark chitinisirte Platte innerhalb des Kopfes beginnend, mit einer sehr schwachen, kurzen, zugespitzten, nach oben offenen Rinne heraustritt. Darauf folgen die stark chitinisirten Maxillen und zuletzt die Unterlippe, die an dem Kopfe nicht mit zwei kurzen dickeren Absätzen befestigt ist, sondern in ihren hinteren häutigen Theil querfaltig eingestülpt ist, wodurch leicht Absätze vorgetäuscht werden. Sie bildet ein nach oben offenes Halbrohr und kann in Folge jener Einstülpung weit hervorgestreckt werden.

Dann spricht ERICHSON über den gänzlichen Mangel der Maxillartaster. Dass bei der Gattung *Eulonchus* solche deutlich vorhanden sind, konnte er damals nicht wissen, da diese Gattung erst später gefunden wurde, doch leugnet er, wie die Citate beweisen, entschieden das Vorhandensein der Taster bei *Cyrtus.* Ich habe nun genau dieselben Stücke wie ERICHSON untersucht und habe bei der Präparation des Rüssels von *Cyrtus* sofort deutliche Maxillartaster gefunden. Sie sind mit feinen Schuppenhaaren bedeckt, ungegliedert, keulenförmig und tragen an der Spitze 4 Tastbörstchen. Auch bei

Thyllis crassa finden sich Tasterrudimente. An der Stelle, wo bei *Cyrtus* und *Eulonchus* die Taster von den Maxillen abgehen, zweigen sich hier zwei kleine, aber deutliche Chitinstäbchen ab, die die darüber liegende Haut so hervorwölben, dass man zuerst wirkliche Taster vor sich zu sehen glaubt. Bei allen anderen Gattungen mit ausgebildetem Rüssel ist der hintere Theil der Maxille stets verdickt und diese Verdickung hört immer an der Stelle auf, wo die Taster abgehen müssten. Es haben also Latreille, Fabricius und Meigen richtig combinirt und Erichson ist im Irrthume.

Die zweite Form der Mundtheile habe ich bei *Ocnaea*, *Pterodontia* und *Terphis* untersucht. Die Theile sind hier in hohem Grade reducirt. Die Oberlippe ist zu einer vorn wenig ausgerandeten, häutigen, sackartigen Rinne geworden, die von unten durch die zu einer schaufelförmigen, aber beweglichen Chitinplatte umgebildete Unterlippe gedeckt wird. Innerhalb der Oberlippe bemerkt man ein dachförmiges Organ, das ich für den reducirten Epipharynx halte. Rechts und links von dem Unterrande der Oberlippe liegt je ein kleiner Chitinknoten — die rückgebildeten Maxillen. Die Unterlippe ist vorn gerundet und trägt am Rande einige kurze Borsten.

Die dritte Abtheilung ist nun nichts weiter als der noch mehr rückgebildete zweite Typus. Erichson schreibt darüber: „Die Stelle, wo sonst Rüssel und Mundöffnung Platz haben, ist mit einer ausgespannten Membran völlig verschlossen. In der Mitte dieser Membran bemerkt man einen feinen hornigen Ring, der sich hinten an der Stelle der Unterlippe etwas erweitert und gegenüber an der Stelle der Oberlippe noch etwas mehr nach innen vortritt, und hier einen kleinen Vorsprung zu jeder Seite neben sich hat, der an die verkümmerten Mandibeln der Schmetterlinge erinnert. Es wäre dies ein Beispiel mehr, wo bei Insekten im vollkommenen Zustande die Function der Nahrungswege vollständig aufgehört hat.“ Im Archiv f. Naturg. 1846 I, p. 288 hat Erichson diese seine Angaben widerrufen; er sagt dort: „Ich überzeugte mich nun, dass wirklich ein Rüssel vorhanden ist, er ist aber nur sehr kurz, tritt erst hinter jener Hautfläche an der hinteren Seite des Kopfes vor und ist

gerade gegen die Vorderhüften gerichtet. Nachdem das Insekt eingetrocknet ist, lässt sich von diesem Rüssel keine Spur mehr erkennen." Es ist schwer zu verstehen, was ERICHSON mit dieser Notiz gemeint haben kann. Dass ein Rüssel so eintrocknet, dass keine Spur mehr von ihm zu sehen ist, klingt etwas abenteuerlich, zumal wenn man bei der Präparation sieht, dass jene Membran, von der er in der Monographie spricht, eben die Mundtheile enthält. Die Mundtheile bei *Ogcodes* zeigen sich nun folgendermaassen: Die Oberlippe hat noch vielmehr die Gestalt eines kurzen Sackes angenommen. Der Epipharynx und die Reste der Maxillen sind verschwunden und die Unterlippe ist zu einem kaum wahrnehmbaren Blättchen geworden. Ob wirklich eine Mundöffnung vorhanden ist, lässt sich an dem trocknen Material nicht genau sehen, ich hoffe aber in diesem Sommer nach Untersuchungen an frischen Thieren diese Frage beantworten zu können.

Herr JAEKEL sprach über **das Porensystem der Pelmatozoen und die Stammesgeschichte der Crinoiden.**

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ), IX, No. 8—11.
Leopoldina, Heft XXX, No. 1—2.
Jahresbericht des Directors des Kgl. Geodätischen Instituts für die Zeit vom April 1892 bis April 1893.
Verhandlungen des Naturhistorisch-Medizinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. V. Band, II. Heft.
Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XXXVIII. Jahrg., 3. u. 4. Heft.
Neujahrsblatt herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft auf das Jahr 1894. Zürich 1893.
Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten. Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt. Witterungsjahr 1893.

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Königl. Ungarischen Geologischen Anstalt. X. Band. 4. u. 5. Heft. Budapest 1894.

Bollettino delle Pubblicazioni Italiane. 1894. No. 196 u. 197.

Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Serie 2, Vol. VIII. Fasc. 1 u.2. Napoli 1894.

La Notarisia. 1893. No. 6.

Bulletin de la Société Zoologique de France pour l'année 1893. Tome XVIII. No. 1—6.

Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, Bd. 16, Häfte 2.

Journal of the Royal Microscopical Society, 1894. Part 1. London 1894.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harward College, Vol. XXV, No. 2—4.

Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science. Halifax, Nova Scotia. Session of 1891 bis 1892, II. Ser., Vol. I, Pt. 2.

Proceedings of the California Academy of Sciences, II. Ser., Vol. III, pt. 2.

Transaction of the Academy of Science of St. Louis, Vol. VI, No. 1—8.

Psyche. Journal of Entomology. Vol. VII, No. 213—215.

U. S. Geological Survey. 11. Annual Report, 1889—90, Pt. 1. — Geology. Pt. 2. Irrigation. Washington 1891.

Actes de la Société Scientifique du Chili, Tome III, 1. u. 2. Livr.

Journal of the Asiatic Society of Bengal, Vol. LXII, Part. II, No. 3. 1893. Calcutta 1893.

Memorias y Revista de la Sociedad Científica „Antonio Alzate", Tomo VII (1893 — 94), No. 3 — 6. Mexico 1893.

El Instructor, Jahrg. X, No. 7—10.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

POTONIÉ, H. Pseudo-Viviparie an *Juncus bufonius* L. (Sonderabdr. aus dem „Biolog. Centralblatt", Bd. XIV, No. 1.) 1894.

FORSYTH MAJOR, C. J. On Megaladapis Madagascariensis, an extinct gigantic Lemuroid from Madagascar; with remarks on the associated Fauna, and on its geological age. (Sonderabdruck aus Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Vol. 185, 1894).

KURTZ, F. Dos Viajes Botánicos al Rio Salado Superior. (Sonderabdruck aus Boletin de la Academia Nacional de Ciencias de Cordoba, tomo XIII.) Buenos Ayres, 1893.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 4. **1894.**

Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 17. April 1894.

Vorsitzender: Herr Dames.

Herr **Otto Jaekel** sprach über **die Morphogenie und Phylogenie der Crinoiden** (vergl. Seite 97).

Trotzdem seit der grundlegenden Monographie J. S. Miller's die Kenntniss der Crinoiden nach den verschiedensten Richtungen hin eine stetige Förderung erfahren hat, sind die Ansichten über ihre systematischen Beziehungen doch heute noch so wenig geklärt, dass nicht einmal über die Fassung ihrer Hauptabtheilungen eine Einigung erzielt ist. Die Mehrzahl der Autoren haben sich der Joh. Müller-schen Eintheilung der Crinoiden in *Tesselata* und *Articulata* angeschlossen, nur dass deren Namen in *Palaeocrinoidea* und *Neocrinoidea* umgewandelt wurden, mit Rücksicht darauf, dass die Vertreter der ersteren Abtheilung dem Palaeozoicum, die der letzteren den jüngeren Perioden der Erdgeschichte angehören. Dieser Trennung waren eine Anzahl von Unterschieden zu Grunde gelegt, welche die jüngeren Formen im Allgemeinen allerdings in einen auffälligen Gegensatz zu dem Gros der palaeozoischen Typen bringen. Der complicirte Aufbau des Kelches aus dünnen Platten und die bisweilen sehr weitgehende Unterdrückung der Pentamerie bei den älteren Crinoiden macht bei den jüngeren einer weitgehenden Vereinfachung und strengen Durch-

führung der Pentamerie Platz. Aber die fortschreitende Kenntniss der fossilen Formen hat uns allmählich mit einer ganzen Reihe von Gattungen bekannt gemacht, bei denen sich jener Umbildungsprocess nicht erst auf der Grenze von Zechstein und Buntsandstein vollzogen hatte; ferner ergaben sich unverkennbare Uebergänge zwischen Formenkreisen jener beiden Abtheilungen, sodass schliesslich ihre Scheidung weder klar zu begründen, noch bestimmt durchzuführen war.

Während so die Gliederung der Crinoiden in Hauptabtheilungen eine offene Frage blieb, war durch die Arbeiten F. Roemer's, Wachsmuth & Springer's und v. Zittel's für die Zusammenfassung der kleineren Verwandschaftskreise eine zuverlässige Grundlage geschaffen worden. Indess auch hier beweisen die stetigen Aenderungen der systematischen Anordnung, wie sie z. B. die nacheinander erschienenen Schriften von Wachsmuth und Springer aufweisen, dass hier der richtige Weg zur Lösung der Hauptfragen noch nicht betreten sein konnte. Dies muss auch von der Eintheilung M. Neumayer's gelten, mit welcher derselbe den gordischen Knoten lösen wollte. Seine zwei Hauptabtheilungen und deren Untergruppen lassen sich jedenfalls in der von ihm gegebenen Form nicht aufrecht erhalten, wenn auch seinen Auffassungen manches Richtige zu Grunde liegt.

Unter diesen Umständen erschien es angebracht, die Grundlagen, auf denen sich die bisherigen Eintheilungen aufbauten, möglichst vorurtheilsfrei zu untersuchen, und durch eingehende Studien der einzelnen Organisationsverhältnisse eine objective Beurtheilung des Crinoidenkörpers und seiner Umgestaltungen zu ermöglichen. Gelegenheit bot mir hierzu die Durcharbeitung der Crinoidensammlung des hiesigen Museums für Naturkunde, deren Werth an die Namen Leopold v. Buch's, Joh. Müller's und E. Beyrich's geknüpft ist; auch waren zahlreiche Fachgenossen des In- und Auslandes so gütig, mich mit werthvollem Materiale zu versehen. Diese Untersuchungen liessen über die wichtigeren morphogenetischen Vorgänge in der phyle-

tischen Entwicklung der Crinoiden nicht im Zweifel und lieferten dadurch ein Beobachtungsmaterial, dessen allgemeinere Bedeutung in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht eine umfassende und einheitliche Darstellung des gesammten Stoffes wünschenswerth erscheinen lässt. Da diese Arbeit aber kaum in Jahresfrist zum Abschluss zu bringen sein wird, so möchte ich mir gestatten, an dieser Stelle vorläufig wenigstens die systematisch wichtigen Ergebnisse in Kürze zusammenzustellen.

Als das formbildende Organ des Pelmatozoenkörpers erweist sich, wie dies auch ontogenetisch zu beobachten ist, das Ambulacralsystem mit seinen fünf radiären Strahlen. Die Pentamerie desselben tritt bei den primitivsten Formen schon klar hervor, seine gelegentlich vorkommende Unterdrückung in der äusseren Gestalt ist sekundärer Natur und bedingt durch Anomalien in der Skeletbildung. Das Skelet ist ursprünglich unregelmässig und wird erst durch die dem Ambulacralsystem innewohnende Pentamerie regulär. Hindernisse für die pentamere Skeletirung des Körpers bilden erstens die interradiale Lage von Enddarm und After, zweitens die Kelchporen, welche sich besonders in complicirterer Ausbildung bei Cystideen einer radiären Ausstrahlung der Ambulacra in den Weg stellen, drittens die Stielbildung, welche zunächst eine regelmässige Anordnung der Platten am aboralen Körperpol verhindert.

Die Morphogenie der Pelmatozoen beruht wesentlich auf zwei Factoren, einerseits auf der Entfaltung der ernährenden ambulacralen Wimperrinnen, welche sich bald in Bildung freier Arme geltend macht, andererseits auf den passiven Umformungen, welche der übrige Körper zur Herstellung eines Correlationsverhältnisses erfährt. Die gegenseitige Wirkung dieser zwei Factoren äussert sich in den verschiedensten Formenreihen in mannigfaltigster und oft durchaus analoger Weise.

Die charakteristische Form erhalten die Crinoiden durch drei Eigenschaften, erstens durch ihre Stielbildung, zweitens durch ihre Arme, und drittens durch die Scheidung der Kelchkapsel in eine obere, orale oder ventrale,

und eine untere, aborale oder dorsale Seite. Diese drei Eigenschaften entwickeln sich innerhalb der Cystoideen, und lassen sich in verschiedenen Formenreihen in allen Stadien verfolgen. Die Stielbildung beginnt mit einer unregelmässig skeletirten Aussackung des angehefteten Köperpoles und führt schon innerhalb verschiedener Formenkreise der Cystideen zu einer Bildung der charakteristischen Stielglieder und zu einer scharfen Scheidung von Stiel und Kelch. Die Entwicklung der Arme und einer Kelchdecke zwischen ihnen vollzieht sich sehr viel complicirter.

Die Entwicklung freier Arme als Träger der ernährenden Wimperrinnen erscheint als die Folge der sitzenden Lebensweise der Pelmatozoen. Dieselbe fehlt noch einem Formenkreise, den wir auch aus seinen sonstigen Organisationsverhältnissen heraus für äusserst primitiv zu halten genöthigt sind, bei Formen wie *Cytaster*, *Agelacrinus*, *Gomphocystites*, *Cyathocystis*, die dadurch als systematische Einheit in einem scharfen Gegensatz zu allen übrigen armtragenden Pelmatozoen stehen. Eine Verlängerung der Ambulacralrinnen erfolgt bei ihnen nur in primitivster Weise durch spirale Eindrehung derselben am Körper (*Agelacrinus* und *Gomphocystites*).

Die bei allen übrigen Pelmatozoen eingetretene Ausbildung freier Arme erfolgt auf zwei verschiedenen Wegen. Entweder sehen wir, wie dies bei den Blastoideen und ihren Vorfahren [1]) der Fall ist, kleine Aermchen in grosser Zahl als Seitenäste der radiären Ambulacra entfaltet, oder wir sehen die Ambulacra grösstentheils über den Körper erhoben. Das letztere Verhältniss wird angebahnt von den Sphaeronitiden, innerhalb deren sich eine Concentrazion der Armansätze nach dem Munde zu geltend macht. Während hier schon in Folge der ungleichen Spaltung der Ambulacra auf dem Kelch die pentamere Anordnung der Skelet-

[1]) Ausser *Mesites* rechne ich namentlich hierher zwei neue Formen aus dem Untersilur von Reval, welche nur in den langen Ambulacren eine regelmässige Anordnung der Plättchen zeigen, die ihrerseits die Gelenkflächen für die Aermchen und innerhalb derselben mehrere Porenpaare aufweisen.

bildung sehr zurücktritt, verschwindet dieselbe fast gänzlich bei den Caryocystiden, deren Armansätze auf den denkbar engsten Raum zusammengedrängt sind.

Innerhalb der Caryocriniden nun lässt sich in klarster Weise verfolgen, wie die bei den ältesten Formen ganz zusammengedrängten Armansätze auseinanderrücken. Hemicosmitiden aus dem tieferen baltischen Untersilur und von Cabrières zeigen die Arme ganz zusammengedrängt, und deren Zusammentritt am Munde von einigen wenigen Plättchen bedeckt. Bei der von F. Roemer aus höheren Schichten von Tenesse beschriebenen und als *Caryocrinus Roemeri* zweckmässig neu zu benennenden Form sind die Arme schon etwas auseinander gerückt, so dass sich eine horizontale Fläche zwischen ihnen bildet. Der After, der bei *Hemicosmites* noch an der Seite des Kelches lag, ist in die Höhe der Armansätze heraufgerückt. Bei *Caryocrinus ornatus* Say aus dem oberen Silur von Lockport endlich ist eine obere Seite als Kelchdecke wohl entwickelt, und scharf von dem unteren, conischen Kelch geschieden. Der After liegt hier nun innerhalb der Kelchdecke, aber nicht die Kelchporen, welche noch im eigentlichen Kelch gelegen sind.

Sehr interessante Bildungsvorgänge vollziehen sich in der Entwicklung und Vertheilung des Porensystemes. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Kelchporen der Cystideen ebenso wie die in der Kelchdecke der lebenden Crinoiden zum Eintritt von Meerwasser in Spalträume des Mesenchyms dienen, in denen dasselbe zur Speisung des Ambulacralsystems in eine lymphöse Körperflüssigkeit umgewandelt wird. Die Complizirung der Durchtrittscanäle im Skelett zu mannigfaltig gebauten Röhrensystemen, wie sie bei Cystideen und Blastoideen in mannigfalltigster Weise erfolgt, dient immer dem gleichen Zweck wie die Madreporenplatte der übrigen Echinodermen, nämlich der Filtration des eintretenden Wassers. Ursprünglich sind die Poren auf die ganze Körperfläche vertheilt; mit ihrer Complication im Einzelnen vermindert sich ihre Zahl, d. h. die Poren lokalisiren sich an mehr oder weniger zahlreichen

Stellen. Bei der Kräftigung des aboralen Kelchskeletes als Träger der Arme verschwinden bei den Crinoiden die Poren schliesslich ganz aus dem unteren Kelch [1]) und rücken auf die zwischen den Armansätzen entstandene Kelchdecke. Die Bildung einer einzigen der „Madreporenplatte" ähnlichen Siebplatte an der Basis des Analtubus bei *Cyathocrinus* ist nur als ein vorübergehender Durchgangsprocess in dem Entwicklungsgange der *Fistulata* und *Articulata* J. MÜLL. aufzufassen, welcher aber seiner Einfachheit wegen in der Ontogenie von *Antedon* in der Bildung eines einzigen Rückenporus reproducirt wird.

Wenn man nun Cystideentypen wie den Caryocriniden und Ascocystiden (*Ascocystites* BARR.) gegenüber den Begriff der Crinoiden systematisch abgrenzen will, so kann man dies nur darauf basiren, dass bei den Crinoiden die Platten der aboralen Kelchkapsel in ein regelmässiges Correlationsverhältniss zu den Armen getreten sind, derart dass jeder Arm auf der Mitte einer grossen oder einer Anzahl unter einanderliegender Platten ruht, in deren Anordnung das Gesetz der Pentamerie herrschend ist. Nicht in Betracht kommen hierbei die zur Bedeckung des Enddarmes zwischen dem fünften und ersten Radius eingeschalteten Analplatten, ebensowenig wie diejenigen Platten, welche bei den vielplattigen Crinoiden irregulär zwischen allen jenen armtragenden Platten gelegen sind. Ferner wird die pentamere Anordnung in dem Verhältniss der Arme zum Munde hergestellt, aber die nahezu unerschöpfliche Wandlung, welche sich in den verschiedenen Formenreihen geltend macht, verleiht selbst diesen zuerst entscheidenden Eigenschaften keinen dauernden und deshalb systematisch durchaus gültigen Werth.

Bei den aberranten schief gewachsenen Calceocriniden geht die pentamere Gleichwerthigkeit der Arme sekundär verloren, bei den Triacriniden wird die Anordnung der armtragenden Platten der aboralen Kelchkapsel irregulär, bei *Actinometra* rückt der Mund aus dem Centrum der

---

[1]) Ausser *Porocrinus* besitzt z. B. auch *Corymbocrinus* noch dorsale Kelchporen.

Kelchdecke, und bei *Hypocrinus* rücken die Armansätze wieder so zusammen, dass eine orale Kelchfläche kaum noch vorhanden ist, der After aus der Oralfläche herausrückt, und die Platten der aboralen Kelchkapsel zahlreiche Poren aufweisen. Auch die an sich sehr charakteristische, kräftige Entwiklung der Arme bildet in ihrer Gesammtheit nicht ein einziges Merkmal, welches die Crinoiden stets scharf gegen die Cystideen und Blastoideen abgrenzt.

Wie mannigfaltig aber auch der Entwicklungsgang der einzelnen Organe sein mag. jedenfalls muss man als entwicklungsgeschichtliches Ausgangsstadium aller Crinoiden das Factum festhalten, dass die Armansätze auseinanderrücken und sich im Kreis um den Mund stellen, dass dadurch im Kelch eine Scheidung in eine obere orale oder ventrale und eine untere aborale oder dorsale Seite entsteht, welche zum activen Träger der Arme wird, während jene in ihrer Passivität zum Durchtritt des Afters und der Kelchporen dient. Die weitere Gestaltung des Crinoidenkörpers hängt wesentlich von der Entwicklung der Arme ab. Erst durch die pentamere Anlage der letzteren wird der aborale Kelch im pentameren Sinne regulär. Die unteren Kelchkränze bleiben davon häufig unbeeinflusst und erscheinen vier-, drei- oder zweitheilig. Nur da, wo die Pentamerie im Kelch bis in die untersten Täfelchen hinein scharf durchgeführt ist, überträgt sie sich auch auf die äussere Form des Stieles, während sie in den inneren den Stiel durchziehenden Axialgefässen sehr häufig zu beobachten ist. Der üblichen Homologisirung der schliesslich pentameren Kelchelemente, z. B. von *Marsupites*, mit den Scheitelplatten von Echiniden fehlt jede morphogenetische Grundlage.

Unter Zugrundelegung der Auffassung, dass der Ausgang für die Entwicklung der Crinoiden die Herstellung einer in pentamerem Sinne erfolgenden Correlation zwischen Armen und Kelch ist, werden sofort die beiden Arten der Armentwicklung verständlich, welche uns thatsächlich in der Organisation der Crinoiden von Anfang an entgegentreten. Einmal nämlich gehen an 5 Stellen die Ambulacralstämme vom Körper ab und sind dann stets von 5 grossen Kelch-

platten — Radialen — getragen, welche bis auf eventuell vorhandene Analplatten einen geschlossenen Kranz bilden und auf zwei oder einem alternirend gestellten Kränzen (Basalia) stehen. Die letzteren dienen dazu, Druck und Spannung von den Armen nach unten auszugleichen und können ganz verschwinden, wo sie, wie bei stiellosen Formen (Antedoniden oder *Saccocoma*), jene Function verlieren.

Der Gegensatz zu dieser Arm- und Kelchbildung findet sich bei zahlreichen, wesentlich palaeozoischen Crinoiden, bei denen sich durch Spaltung der 5 Ambulacralstämme in jedem Radius mehrere zunächst unter einander gleichwerthige Arme vom Körper abgliedern und wiederum zunächst — dieses Verhältniss ändert sich erst allmählich bei einigen der jüngsten Formen — in jedem Radialfelde eine entsprechende Zahl nebeneinander liegender verticaler Plattenreihen zum Träger der Arme wird. Die Zuspitzung des Kelches nach dem Stielansatz zu bedingt, dass sich die Plattenreihen nach unten durch Auskeilen verringern, was in der Weise erfolgt, dass je zwei benachbarte Reihen convergiren und auf axillaren Gliedern zusammenstossen. Die circulare Vertheilung der radialen Spannungsrichtungen über dem Stielansatz geschieht auch hier durch einen oder zwei alternirende Basalkränze.

Wenn man von der selbständigen Entwicklung dieser zwei Crinoidentypen ausgeht, so ergiebt sich eine Anzahl durchgreifender Verschiedenheiten, und man überzeugt sich bei der phylogenetischen Verfolgung der einzelnen Formenreihen sehr bald, dass beide Abtheilungen sicher und leicht auseinander zu halten sind, und dass sich dadurch die Auffassung ihrer morphologischen Charaktere ausserordentlich vereinfacht. Allerdings schafft in beiden Abtheilungen das Correlationsbedürfniss bei ähnlicher Armentwicklung nicht selten ähnliche Formen, aber solche Fälle sind stets leicht als Convergenzerscheinungen zu erkennen, wenn man dieselben in ihrem phyletischen Zusammenhange betrachtet. Ein *Platycrinus* zeigt freilich dieselbe Zusammensetzung der Kelchplatten wie z. B. *Hyocrinus*, und seine 5 grossen armtragenden Platten scheinen auf den ersten Blick den arm-

tragenden Platten der *Fistulata* homolog. Betrachtet man aber die Entwicklung von *Platycrinus* aus *Marsupiocrinus* durch Formen wie *Culicocrinus*, so kann die Deutung seiner grossen armtragenden Platten nicht zweifelhaft sein: dieselben sind homolog den untersten radialen Platten eines vielarmigen und vielplattigen Vorfahren aus der zweiten der obigen Abtheilungen. Von einer Homologie mit dem typischen Radiale eines Fistulaten kann keine Rede sein. Die grosse armtragende Platte von *Platycrinus* ist nur das Anologon jener Radialia ebenso wie der sogenannten Gabelstücke der Blastoideen.

Auf der anderen Seite verbreitern sich die untersten Glieder der kräftig entfalteten Arme bei den Poteriocriniden so, dass sich der morphologische Gegensatz zwischen den grossen Radialien und den unteren Armgliedern allmählich verwischt und die Grenze zwischen Armen und Kelchkapsel äusserlich nicht mehr sichtbar ist. Deswegen bleibt aber doch die unterste der radialen Platten das „Radiale“ und die darüber liegenden echte „Brachialia“. Dies gilt dann auch für die *Articulata* Joh. Müller's, bei denen sich unter der zunehmenden Kräftigung der Armansätze die Kelchdecke ganz aus ihrer ursprünglichen Verbindung löst und sich, indem die vorher zur Erweiterung des zusammengedrückten Kelches entwickelte Proboscis wieder in diesen zurücksinkt, hoch zwischen den Armen erhebt. Die primäre Form des Artikulatenkelches wird, wie überhaupt die wichtigsten Etappen dieses Entwicklungsganges, auch in der Ontogenie von *Antedon* und *Pentacrinus* reproducirt. Die auf das Palaezoicum beschränkten *Articulosa* (*Articulata* W. Sp.) weisen nun einen ganz analogen Entwicklungsgang auf und man ist auch bei diesen Formen nicht berechtigt, die unteren Armglieder, auch wenn sie secundär in die Kelchwandung gerückt sind, deswegen als Homologa der radialen Kelchplatten der *Camerata* W. Sp. zu betrachten und mit der gleichen Bezeichnung zu versehen. Dass bei *Guettardicrinus*, einem Apiocriniden des französischen Doggers, die Aufnahme interradialer Platten in den Kelch und damit eine morphologische Annäherung an die *Camerata*

secundär entsteht, konnte niemals ernstlich in Frage gestellt werden.

Die beiden sich hiernach ergebenden Unterabtheilungen der Crinoiden möchte ich als ***Pentacrinoidea*** und ***Cladocrinoidea*** bezeichnen, die ersteren wegen ihrer in der Armentfaltung und dem Kelchbau ausgeprägten Fünftheiligkeit, die letzteren wegen der Verzweigung (κλάδος = Zweig, Strauch) ihrer Ambulacra, welche zur Abgliederung zahlreicher Arme vom Kelch führt und auch in der Anordnung der armtragenden Kelchplatten das Bild der Verzweigung hervorruft.

Um eine Charakterisirung dieser Formenkreise zu erleichtern, ist zunächst die Aufstellung einer den obigen Gesichtspunkten entsprechenden Terminologie der Skelettheile nothwendig. Was zunächst die Bezeichnung der fünf Radien betrifft, so folge ich dem in der Zoologie üblichen Modus, dass man von der Mittelaxe des Thieres aus den rechts vom Anus gelegenen Radius als I bezeichnet und dann der Drehung des Darmes folgend nach rechts weiter zählt, so dass der links ven dem After gelegene Radius der Vte ist und der durch den After gekennzeichnete Interradius als V—I zu bezeichnen ist. Entsprechend dieser Zählweise stelle ich die Analseite (sowie den Radius I) nach vorn, was für die Analyse der complicirter gebauten älteren Formen noch wesentlich mehr Vortheile bietet, als für die lebenden.

Bei den Pentacrinoiden bezeichne ich die grossen armtragenden Kelchplatten als „Radialia" (R), alle über denselben gelegenen äusseren Armglieder als „Brachialia" (Br), auch wenn dieselben secundär zur seitlichen Umgrenzung der centralen Weichtheile dienen.[1]) Die interradial unter den Radialien gelegenen Stücke heissen „Basalia" (B), die alternirend unter diesen gelegenen „Infrabasalia" (I B). Die 5 interradial den Mund umstehenden Stücke nenne ich

[1]) In meiner Arbeit: Ueber Holopocriniden etc. Zeitschr. d. dtsch. geolog. Gesellsch. 1891, Bd. XLIII, p. 579, habe ich diese Bezeichnung noch nicht consequent wie hier angewendet, da mir die vorstehend entwickelten Homologieen damals noch nicht klar geworden waren.

„Oralia“ (O), die dieselben mit den Radialien verbindenden Plättchen „Suboralia“ (S O).

Im Gegensatz hierzu bezeichne ich bei allen Cladocrinoiden die untersten radial gestellten Platten bis zur ersten Theilung als „Costalia“ (C), die folgenden bis zu ihrer nächsten Theilung als „Dicostalia“ (D C), die folgenden als „Tricostalia“ (T C) etc. Die zwischen den Plattensystemen je zweier Radien gelegenen Kelchtheile sind „Intercostalia“ (I C), die zwischen den Dicostalien gelegenen Platten sind „Interdicostalia“ (I D C) u. s. w. Durch eine in der Zeile zugesetzte Zahl wie C3 wird die Zahl der Platten eines Systemes, durch eine hochgerückte Zahl die Höhenlage der Platten einer Art angegeben. Da alle radialen Glieder stets in einer Reihe liegen, so bezeichnet bei diesen ein solcher Index zugleich die betreffende Platte selbst. Um hier ein Beispiel zu nennen, bezeichnet C^3 das dritte gewöhnlich axilläre Costale, IC^2 aber die sämmtlichen Platten, welche in der Höhe von C^2 liegen. Die Platten der Kelchdecke sind bei den Cladocrinoideen nach keinem allgemein gültigen Plane angeordnet und können daher keine allgemeinwerthige Terminologie beanspruchen. $IC1^1 2^2 3^2$ bedeutet, dass ein Intercostale zwischen C^1, zwei zwischen C^2 und ebenso viel zwischen C^3 liegen. Die Platten des analen Interradius sind durch ein zugesetztes A, also AIC, kenntlich zu machen, z. B. bei *Hexacrinus* $AIC1^1$.

So klar sich in phylogenetischer Hinsicht die beiden Abtheilungen auseinander halten lassen, so schwer ist es, durchgreifende Unterschiede für dieselben als systematische Merkmale anzugeben. Man muss dabei den entwicklungsgeschichtlichen Begriff einer „primären Kelchkapsel“ in Kauf nehmen, welche bei der Mehrzahl der lebenden Crinoiden nur noch in deren Jugendzustand vorhanden ist. Von dieser gehen bei den Pentacrinoiden im Anschluss an 5 in der Regel offene Ambulacralrinnen 5 Arme aus und werden von 5 grossen, einen Kranz bildenden Radialien getragen. Bei den Cladocrinoiden gehen in jedem Radius von verzweigten und jedenfalls bei den jüngeren Formen

fest überdachten Ambulacralcanälen mehrere Arme aus, welche auf abwärts convergirenden Reihen kleiner Platten ruhen. Bei den Cladocrinoiden sind primär interradiale Kelchplatten vorhanden und werden nur sekundär aus den unteren Theilen des Kelches verdrängt, bei den Pentacrinoiden fehlen dieselben ursprünglich und treten nur unter besonderen Umständen sekundär in nachpaleozoischer Zeit in den Verband des aboralen Kelches ein. Im Analinterradius, d. h. zur Bedeckung des aufsteigenden Enddarmes liegen die Platten hier häufig schräg vom Radius V. aus nach oben ansteigend, während bei den Cladocrinoiden dies nicht der Fall ist, sondern der Interradius V—I nur verbreitert erscheint durch Einschaltung einer verticalen Plattenreihe. Die Platten der Kelchdecke (auch die des Analtubus) sind bei den Cladocrinoideen unregelmässig im Sinne der Pentamerie angeordnet, während bei den Pentacrinoiden 5 Oralia mindestens in der Jugend die Kelchdecke pentamer gestalten.

Ein durchgreifender Unterschied zeigt sich in der Entwicklung der Arme. Bei den Cladocrinoiden sind dieselben meist zweizeilig wie bei den Blastoideen und Cystideen, aber zum Unterschied von den letzteren giebt jedes Armglied einen kleinen, rechtwinklig abgehenden Seitenzweig, eine echte „Pinnula“ ab. Bei weitgehender Kräftigung der Arme, wie bei den Carpocriniden, werden dieselben bisweilen einzeilig, wobei dann das einzelne Glied nicht selten jederseits zwei Pinnulae abgiebt. Ein solcher Vereinfachungsprocess lässt sich in den Seitenarmen der Melocriniden oder den Hauptarmen der Rhodocriniden phylogenetisch verfolgen. Die obere und untere Gelenkfläche der Glieder sind einander stets parallel.

Die Arme der Pentacrinoiden sind ursprünglich einzeilig und tragen niemals echte Pinnulae. Ihre Erweiterung erfolgt durch Gabelung, wobei die Aeste zunächst einander gleichwerthig sind und erst sekundär verschieden werden, indem sich die innersten (oder äussersten) Aeste stärker entwickeln und zu Trägern der Nebenäste werden. Indem die letzteren klein und gleichmässig gestellt werden, er-

halten sie den Charakter von Pinnulis, sind aber stets an der Art ihrer Abzweigung als Seitenäste „Ramuli" zu erkennen. Jedes Glied kann hier immer nur einen Seitenzweig tragen. Erst die volle Entwicklung der Pinnulae-artigen Ramuli führt hier durch seitliche Zusammendrängung der Armglieder zur Zweizeiligkeit und zwar nur innerhalb der Poteriocriniden und einiger jüngerer Formen. Bei höherer Entwicklung der Arme kommt es hier zur Bildung eines intraskeletären Axialcanales in den Armgliedern.

Ich will im Folgenden versuchen, eine Uebersicht über die phylogenetische Entwicklung und den Inhalt der beiden Abtheilungen zu geben, und beginne mit der älteren und entschieden primitveren Ordnung der

Cladocrinoidea.

So scharf sich auch die jüngeren Familien der *Cladocrinoidea*, wie namentlich die Platycriniden, Actinocriniden[1]) und Melocriniden von einander absondern, so schwer ist es, die älteren Formen, wie z. B. *Archaeocrinus, Reteocrinus, Xenocrinus* u. a. auf die später erst klar geschiedenen Entwicklungsreihen zu vertheilen. Man hat meines Erachtens diese Schwierigkeit nicht gelöst, sondern nur umgangen, indem man jene z. Th. schon recht verschieden gebauten Formen in besondere Familien stellte. Es scheint, dass die für die Gliederung der jüngeren Familien jedenfalls sehr wichtige Anordnung der Basaltafeln und ihres Verhältnisses zu den *Costalia* bezw. *Intercostalia prima* erst allmählich ihre systematisch verwertbare Constanz erlangt hat, und dass namentlich bei älteren Formen ziemlich regellose Verschmelzungsvorgänge der dem Stiel aufruhenden Plättchen eintraten. Derartige Fälle erschweren naturgemäss eine Beurtheilung dieser Crinoiden sehr und machen vor der Hand eine Darstellung dieser Verhältnisse ohne Abbildungen und eingehende Besprechungen unmöglich.

Ganz allgemein zeigt sich in den verschiedensten Formenreihen eine allmähliche Vereinfachung der unteren Kelch-

---

[1]) Ich nehme diese und die nächst genannte Familie in einem engeren Sinne, als dies namentlich von Seiten WACHSMUTH's und SPRINGER's geschehen ist.

kapsel[1]) und eine Erstarrungder Kelchdecke zu einem festen Gewölbe, ebenfalls unter Reduction ihrer Plattenzahl. Die ausschlaggebenden systematischen Charaktere liegen daher besonders in der Anordnung der Basalia, dem Bau des Analinterradius und der Ausbildung und Stellung der Arme.

Wenn ich mir trotz der obengenannten Bedenken einige vorläufige Bemerkungen zu der letzten von WACHSMUTH und SPRINGER gegebenen Anordnung der *Camerata* erlauben darf, so würde es mir zweckmässig scheinen, die Abacocriniden mit Einschluss von *Polypeltes* und *Corymbocrinus* als Ausgangspunkt der Melocriniden im engeren Sinne und Calyptocriniden zu betrachten und diese drei von den Actinocriniden zu trennen. Letzteren würde ich u. A. die Carpocriniden und *Barrandeocrinus* unter- und Formen wie *Briarocrinus*, *Stelidiocrinus*, *Patelliocrinus* und *Macrostylocrinus* nebenordnen als Parallelreihen, welche ebenso wie die Hexacriniden und Platycriniden oder die Glyptasteriden und Rhodocriniden wesentlich nur durch die verschiedene Entwicklung des Analinterradius von einander geschieden wären. Der leider noch ganz isolirte *Uintacrinus* kann wohl vorläufig bei den Rhodocriniden untergebracht werden; *Acrocrinus* stellt jedenfalls einen ganz degenerirten Typus dar, der sich wohl von Actinocriniden abgezweigt haben mag.

Pentacrinoidea.

Von der primären Kelchkapsel gehen 5 Arme aus, welche von 5 grossen Radialen getragen werden. Die Ambulacralrinnen werden von Reihen kleiner Plättchen eingefasst; zwischen denselben liegen auf der Oralseite der primären Kelchkapsel 5 Oralia. Die ursprünglich und in der Regel einzeiligen Arme gabeln sich dichotomisch oder durch Abgabe kleiner Seitenzweige, besitzen aber keine echten Pinnulae. Der Enddarm steigt vom Radius V nach rechts oben auf, die bei den älteren Formen vorhandenen Analplatten sind dementsprechend meist schräg interponirt.

Die bisher bekannt gewordenen Pentacrinoideen, deren Erhaltungszustand eine Beurtheilung ihres gesammten Skeletbaues gestattet, lassen sich, wie ich glaube, zweckmässig

[1]) Eine Ausnahme macht der später genannte *Acrocrinus.*

in 5 Unterordnungen zerlegen, die ich als *Fistulata*, *Costata*, *Larvata*, *Articulosa* und *Articulata* bezeichnen möchte. Die *Fistulata* bilden den Ausgangspunkt für die vier übrigen Abtheilungen, welche selbstständige, z. Th. parallele Entwicklungsrichtungen einschlagen. Die erstgenannten treten im tiefen Untersilur auf, die *Costata*, *Larvata* und *Articulosa* im oberen Silur, die *Articulata* an der oberen Grenze des Palaeozoicums. In den jüngeren Formationen erhalten sich neben ihnen nur die *Costata*. Aus diesen beiden Abtheilungen gehen die höchst entwickelten Pelmatozoen hervor.

Die ***Fistulata*** möchte ich etwas anders definiren, als dies WACHSMUTH & SPRINGER und J. A. BATHER gethan haben. Vor allem möchte ich Werth darauf legen, dass die primäre Kelchkapsel dauernd erhalten bleibt, und die 5 grossen Radialia den wesentlichsten Antheil an ihrer seitlichen Umwandung haben, und dass die Arme gegabelt sind.

Den Typus dieser Unterordnung bilden die Cyathocriniden, von deren typischen Formenkreisen vor allem die Poteriocriniden und durch diese auch die Articulaten JOH. MÜLLER's abstammen. Ausser den *Cyathocrinites*, *Dendrocrinites*, *Botryocrinites* und *Euspirocrinites* möchte ich namentlich folgende Gattungen als Typen von Unterfamilien hierher stellen: *Porocrinus*, *Crotalocrinus*, *Lophocrinus*, *Codiacrinus*, *Hypocrinus* und *Marsupites*. Die *Poteriocrinidae*, die im Carbon einen so erstaunlichen Formenreichthum entwickeln, dürften von den Botryocriniten herstammen und sich durch regelmässige Entfaltung ihrer Ramuli und die Kräftigung ihrer Armansätze noch am besten von ihren älteren Verwandten unterscheiden. Sie bilden eine morphologisch ziemlich eng umgrenzte Familie, in der nur wenige Formen, wie *Zeacrinus*, *Cromyocrinus*, sich etwas weiter von dem Gross der Poteriocriniten im engeren Sinne entfernen und vielleicht die Aufstellung besonderer Unterfamilien rechtfertigen.

Als eine frühzeitig entwickelte, aber schnell aberrirende Reihe erscheinen die *Heterocrinidae*, worunter ich diejenigen Fistulaten zusammenfassen möchte, in denen die Arme

schnell zu einer hohen Entfaltung gelangen, aber das Correlationsverhältniss derselben zum Kelchbau in der Regel nicht hergestellt wird. Aus diesem Missverhältniss resultiren z. Th. sehr irregulär gestaltete Typen, wie die Anomalocriniten und Calceocriniten. Aber auch bei denen, welche regelmässig gebaut sind, wird das anscheinend zu höherer Entwicklung nothwendige Verhältniss, dass jeder Arm auf einem Radiale ruht, in der Regel nicht erreicht. Unter diesen Umständen ist eine grosse Inconstanz des Kelchbaues für diesen Kreis charakteristisch. Die Arme entwickeln sich allgemein ziemlich hoch, sie gabeln sich häufig, haben verästelte Seitenzweige und verdicken sich nach unten so, dass sie sich selbst über die erst viel später entfalteten Poteriocriniden erheben und vor allem auch ihre Kelchkapsel dadurch wenig hervortreten lassen. Wo diese äusserlich ihre Individualisirung verliert, entwickelt sich gewöhnlich ein grosser Analtubus. Gerade der Umstand, dass sich diese Charaktere hier so früh entwickeln, um ebenso schnell wieder zu verschwinden, lässt diesen Formenkreis leicht von den vielfach ähnlichen Cyathocriniden und Poteriocriniden trennen, in denen jene Entfaltung später, langsamer und im anderen Verhältniss zu dem Kelch erfolgt.

Den Ausgangspunkt bilden hier die Heterocriniten mit Gattungen wie *Iocrinus*, *Heterocrinus*, *Ectenocrinus*. *Ohiocrinus*. Von ihnen möchte ich sowohl die Anomalocriniten wie die Calceocriniten als aberrante Typen ableiten. Die Gattung *Belemnocrinus* könnte einem aufsteigenden Ast dieser Entwicklungsreihe angehören.

Als ***Larvata*** möchte ich die Familien der Haplocriniden, Triacriniden, Gasterocomiden, Cupressocriniden und Symbathocriniden zusammenfassen. Dieselben stimmen darin überein, dass ihre Arme ungetheilt sind aber fast die ganze Breite des Kelchumfanges einnehmen und die Stielglieder in der Regel sehr hoch sind, dass ferner die stets in ihrer primären Gestalt erhaltene Kelchkapsel sehr einfach gebaut ist, die Kelchdecke in der Hauptsache aus 5 Oralien gebildet ist, und der Kelch der analen Platten entbehrt. Die Kelch-

kapsel ist meist dünnwandig und nimmt dann die centralen Weichtheile vollkommen in sich auf; nur bei extremer Verdickung des Skeletes bildet sich ein Analtubus. Sehr charackteristisch ist für diesen Formenkreis die unregelmässige Entwicklung seines Kelchskeletes, welches in *Pisocrinus* und *Triacrinus* typisch hervortritt und in Formen wie *Calycanthocrinus*, *Catillocrinus* und *Mycocrinus* seinerseits wieder zu einer unter den Pentacrinoiden einzig dastehenden Vermehrung der armtragenden Platten und der Arme selbst führt. Veranlassung zu diesem eigenartigen Umgestaltungsprocess der Kelchkapsel gab wahrscheinlich ein ursprüngliches Verhältniss des Kelchbaues, wie es die älteren Heterocriniden in der Theilung der Radialia aufweisen, und welches innerhalb der *Larvata* auch bei den Haplocriniden erhalten ist. Die reguläre Zusammensetzung des Kelches bei den Cupressocriniden möchte ich auf die kräftige, zur Regelmässigkeit drängende Entfaltung dieses Formenkreises schieben, und unter dem gleichen Gesichtspunkt den Consolidirungsapparat wie L. Schultze wirklich nur als Stützskelet für die Armmuskulatur betrachten. Die sonst unerklärlich apentamere Anlage des Axialkanales im Stiel bei äusserer Regularität des Skeletes wird bei einer Ableitung der Cupressocriniden von den Triacriniden verständlich.

In ihrer Gliederung möchte ich wesentlich den Anschauungen Wachsmuth's und Springer's, sowie F. A. Bather's folgen und vier Familien als *Haplocrinidae*, *Triacrinidae* (*Pisocrinus*, *Triacrinus*, *Calycanthocrinus*, *Catillocrinus*, *Myrtillocrinus*), *Gasteroconidae*, *Cupressocrinidae* und *Symbathocrinidae* (*Symbathocrinus*, *Stylocrinus*, *Stortingocrinus*, *Lageniocrinus*) unterscheiden.

Als **Costata** fasse ich diejenigen Formenkreise zusammen, in denen die Arme alternirende Seitenäste abgeben, welche ungetheilt sind und z. Th. zur Aufnahme der Geschlechtsstoffe dienen, und bei denen der in der Regel dünnwandige geräumige Kelch nur aus einem Kranz grosser Radialien und einem dreitheiligen oder einheitlich verschmolzenem Basalkranz besteht. Analia und Proboscis fehlen. Die Kelchdecke ist sehr einfach aus 5 Oralien und eventuellen Soboralien gebildet.

Die *Costata* sind der einzige Formenkreis, welcher sich neben den hochentwickelten Articulaten bis zur Gegenwart behauptet hat, und dies ist besonders deshalb interessant, weil die Organisation seiner Vertreter sich z. Th. recht weit von der der höchst entwickelten Pentacrinoiden entfernt. Es sind im Allgemeinen zierliche Formen, die ruhige Meerestiefen lieben und für diese vielleicht sogar vortheilhafter organisirt sind, als die Articulaten.

Den Ausgangspunkt für die Entwicklung der *Costata* bilden vielleicht die untersilurischen, aber leider sehr unvollständig gekannten Hybocriniten mit *Hybocrinus* und *Hoplocrinus*, wenigstens zeigt ihr Kelchbau auffallende Beziehungen zu den echten Vertretern dieser Unterordnung. Als solche möchte ich eine neue im Ober-Silur und Devon verbreitete Familie bezeichnen, welche ich demnächst an anderer Stelle charakterisiren werde,[1]) und welche den besten Uebergang bildet zu den jüngeren Formen, welche bisher z. Th. recht isolirt erscheinen. Diese dürften sich in die Familien der *Plicatocrinidae*, *Rhizocrinidae*, *Hyocrinidae* und *Saccocomidae* eintheilen lassen. Auch der unvollständig gekannte *Coccocrinus* ist vorläufig hier einzureihen.

Die Unterordnung der ***Articulosa*** (= *Articulata* W. sp.) bildet eine interessante Parallelreihe zu den *Articulata* Joh. Müller's. Auch bei ihnen führt die kräftige Entwicklung der 5 Arme zu einer Auflösung der primären Kelchkapsel, welche ganz analog derjenigen bei den Articulaten erfolgt. Die Entwicklung der Arme selbst vollzieht sich dagegen ganz anders als bei den letztgenannten, und verleiht ihnen dadurch einen ganz besonderen morphologischen Charakter. Dieselben sind einrollbar und ihre Längserweiterung wird entweder durch eine gleichartige, bisweilen häufig wiederholte Gabelung oder durch die Abgabe von Seitenästen herbeigeführt, welche indess niemals, wie bei den *Articulata*, die Bedeutung von Pinnulis erlangen. Die Einrollbarkeit der Arme zusammen mit deren kräftiger Gestaltung führt zu einer sehr differenzirten Ausbildung ihrer Gelenk-

[1]) Dames und Kayser. Palaeont. Abhandlg.

flächen und zu einer weitgehenden Plasticität des gesammten Kelches. Indem sich die unteren Armglieder wie bei den Articulaten verbreitern und sammt den Radialien und Basalien kräftig verdicken, führen sie ebenso wie bei den Articulaten eine Loslösung der Kelchdecke aus dem ursprünglichen Verband der primären Kelchkapsel herbei. Dieselbe erhebt sich auch hier zwischen die proximalen Theile der Arme und wird der Beweglichkeit des Kelches entsprechend zu einer fein getäfelten biegsamen Decke. Bei einem Exemplar von *Ichthyocrinus* von Dudley, an dem ich sie zur Hälfte in natürlicher Lage freilegen konnte, ist sie aus kleinen schwach sculpturirten Plättchen zusammengesetzt und reicht etwas über die zweite Gabelung der Arme. Diese Kelchdecke gleicht auffallend den (über den Ambulacralrinnen) geschlossenen Kelchdecken von lebenden Comatuliden und Pentacriniden, wie sie sich in diesem Zustande auch fossil finden. Das Vorkommen grösserer Plättchen in der Mitte, wie es Wachsmuth und Springer bei *Taxocrinus* beschreiben, würde sein Analogon z. B. in der Kelchdecke von *Holocrinus Wagneri* finden.

Die enge phyletische Zusammengehörigkeit dieses Formenkreises macht sich auch darin geltend, dass abgesehen von einzelnen Anomalien zwei Basalkränze, ein oberer von 5, ein unterer von 3 Stücken, vorhanden sind.

In der Anordnung der Analplatten tritt bei verschiedenen Formen die Verwandtschaft mit den Fistulaten noch klar hervor, indem die für die Cyathocriniten charakteristische Interpolation z. B. regelmässig bei *Lecanocrinus* und *Pycnosaccus*, seltener bei *Taxocrinus* wiederkehrt.

Die *Articulosa* sind in geringer Arten- und Individuen-Zahl vom Ober-Silur bis zum Kohlenkalk verbreitet (*Uintacrinus* kann ich nicht, wie Wachsmuth und Springer annehmen, als hierher gehörig betrachten.)

Ich unterscheide innerhalb der *Articulosa* drei Familien, als *Lecanocrinidae*, *Ichthyocrinidae* und *Taxocrinidae*.

Die Lecanocriniden sind dadurch ausgezeichnet, dass ihre Kelchkapsel noch den Cyathocrinidencharakter aufweist, während ihre sehr verbreiterten Arme sich nur wenig

Die *Costata* sind der einzige Formenkreis, welcher sich neben den hochentwickelten Articulaten bis zur Gegenwart behauptet hat, und dies ist besonders deshalb interessant, weil die Organisation seiner Vertreter sich z. Th. recht weit von der der höchst entwickelten Pentacrinoiden entfernt. Es sind im Allgemeinen zierliche Formen, die ruhige Meerestiefen lieben und für diese vielleicht sogar vortheilhafter organisirt sind, als die Articulaten.

Den Ausgangspunkt für die Entwicklung der *Costata* bilden vielleicht die untersilurischen, aber leider sehr unvollständig gekannten Hybocriniten mit *Hybocrinus* und *Hoplocrinus*, wenigstens zeigt ihr Kelchbau auffallende Beziehungen zu den echten Vertretern dieser Unterordnung. Als solche möchte ich eine neue im Ober-Silur und Devon verbreitete Familie bezeichnen, welche ich demnächst an anderer Stelle charakterisiren werde,[1]) und welche den besten Uebergang bildet zu den jüngeren Formen, welche bisher z. Th. recht isolirt erscheinen. Diese dürften sich in die Familien der *Plicatocrinidae*, *Rhizocrinidae*, *Hyocrinidae* und *Saccocomidae* eintheilen lassen. Auch der unvollständig gekannte *Coccocrinus* ist vorläufig hier einzureihen.

Die Unterordnung der ***Articulosa*** (= *Articulata* W. sp.) bildet eine interessante Parallelreihe zu den *Articulata* Joh. Müller's. Auch bei ihnen führt die kräftige Entwicklung der 5 Arme zu einer Auflösung der primären Kelchkapsel, welche ganz analog derjenigen bei den Articulaten erfolgt. Die Entwicklung der Arme selbst vollzieht sich dagegen ganz anders als bei den letztgenannten, und verleiht ihnen dadurch einen ganz besonderen morphologischen Charakter. Dieselben sind einrollbar und ihre Längserweiterung wird entweder durch eine gleichartige, bisweilen häufig wiederholte Gabelung oder durch die Abgabe von Seitenästen herbeigeführt, welche indess niemals, wie bei den *Articulata*, die Bedeutung von Pinnulis erlangen. Die Einrollbarkeit der Arme zusammen mit deren kräftiger Gestaltung führt zu einer sehr differenzirten Ausbildung ihrer Gelenk-

---

[1]) Dames und Kayser. Palaeont. Abhandlg.

flächen und zu einer weitgehenden Plasticität des gesammten Kelches. Indem sich die unteren Armglieder wie bei den Articulaten verbreitern und sammt den Radialien und Basalien kräftig verdicken, führen sie ebenso wie bei den Articulaten eine Loslösung der Kelchdecke aus dem ursprünglichen Verband der primären Kelchkapsel herbei. Dieselbe erhebt sich auch hier zwischen die proximalen Theile der Arme und wird der Beweglichkeit des Kelches entsprechend zu einer fein getäfelten biegsamen Decke. Bei einem Exemplar von *Ichthyocrinus* von Dudley, an dem ich sie zur Hälfte in natürlicher Lage freilegen konnte, ist sie aus kleinen schwach sculpturirten Plättchen zusammengesetzt und reicht etwas über die zweite Gabelung der Arme. Diese Kelchdecke gleicht auffallend den (über den Ambulacralrinnen) geschlossenen Kelchdecken von lebenden Comatuliden und Pentacriniden, wie sie sich in diesem Zustande auch fossil finden. Das Vorkommen grösserer Plättchen in der Mitte, wie es Wachsmuth und Springer bei *Taxocrinus* beschreiben, würde sein Analogon z. B. in der Kelchdecke von *Holocrinus Wagneri* finden.

Die enge phyletische Zusammengehörigkeit dieses Formenkreises macht sich auch darin geltend, dass abgesehen von einzelnen Anomalien zwei Basalkränze, ein oberer von 5, ein unterer von 3 Stücken, vorhanden sind.

In der Anordnung der Analplatten tritt bei verschiedenen Formen die Verwandtschaft mit den Fistulaten noch klar hervor, indem die für die Cyathocriniten charakteristische Interpolation z. B. regelmässig bei *Lecanocrinus* und *Pycnosaccus*, seltener bei *Taxocrinus* wiederkehrt.

Die *Articulosa* sind in geringer Arten- und Individuen-Zahl vom Ober-Silur bis zum Kohlenkalk verbreitet (*Uintacrinus* kann ich nicht, wie Wachsmuth und Springer annehmen, als hierher gehörig betrachten.)

Ich unterscheide innerhalb der *Articulosa* drei Familien, als *Lecanocrinidae, Ichthyocrinidae* und *Taxocrinidae*.

Die Lecanocriniden sind dadurch ausgezeichnet, dass ihre Kelchkapsel noch den Cyathocrinidencharakter aufweist, während ihre sehr verbreiterten Arme sich nur wenig

dichotomisch spalten und überhaupt dünn und schwach entwickelt sind.

Die Ichthyocriniden besitzen insofern einen sehr eigenthümlichen Bau der Arme, als diese sich sehr regelmässig gabeln und den Raum um den Kelch herum vollkommen ausfüllen, so dass die geschlossenen Armzweige einander vollkommen parallel erscheinen. Die Armglieder bleiben dabei dünn und zierlich.

Die Taxocriniden stellen das Extrem der articulosen Entwicklung dar, indem ihre Arme ungemein kräftig und beweglich werden und sich in mannichfaltiger Weise vergabeln und verzweigen. Die primäre Kelchkapsel erscheint hier vollkommen aufgelöst; die Kelchdecke liegt hoch zwischen den Armen, schiebt sich aber basalwärts zwischen dieselben ein, so dass solche Plättchen der Kelchdecke secundär das Aussehen und die Function von Intercostalien erlangen, ein Vorgang, den wir in späterer Zeit bei Articulaten wiederholt sehen.

Die ***Articulata*** im Sinne JOH. MÜLLER's, dem die nicht hierher gehörigen jüngeren Crinoiden noch unbekannt waren, umfassen fünf Familien, welche sich ziemlich schnell von einander absondern. 1) Die Encriniden, welche durch *Stemmatocrinus* von Poteriocriniden abstammen; 2) die Pentacriniden, welche schon im unteren Muschelkalk ausser anderen unzweifelhaften Vertretern einen Stammtypus in in *Dadocrinus* aufweisen. Die drei übrigen Familien, die Apiocriniden, Comatuliden und Holopocriniden (Eugeniacriniden) scheinen sich von den Pentacriniden abgezweigt zu haben, obwohl schon in der Trias Stielreste bekannt sind, welche anscheinend in die Familie der Apiocriniden gehören. Jedenfalls jüngerer Entstehung sind die Comatuliden und Holopocriniden, wie ich an anderer Stelle nachzuweisen versuchte.

Bei den *Articulata* tragen alle freien Armglieder, sowohl die der Haupt- wie die der Nebenäste, kleine Ramuli, die „Pinnulae“ der älteren Autoren. Ihre primäre Kelchkapsel ist nur noch im Embryonalleben erhalten, im ausgewachsenen Zustande ist dieselbe aufgelöst, indem sich ihre

Decke ziemlich hoch zwischen die Armansätze erhebt. Das Skelet der Articulaten besteht fast nur noch aus Armen; die kräftige Entfaltung derselben führt zu einer möglichst weitgehenden Vereinfachung der Kelchelemente. Die Analia verschwinden vollständig aus dem Kelch, was schon bei *Stemmatocrinus* und *Erisocrinus* der Fall ist, und die ursprünglich vorhandenen, von den Poteriocriniden ererbten zwei Basalkränze werden mehr und mehr reducirt. In den Pentacriniden und Comatuliden ist die Entwicklung der Pelmatozoen zu einem normalen Correlationsverhältniss und damit zu einem gewissen Abschluss gelangt. *Antedon* reproducirt in ihrer Ontogenie die wichtigsten Etappen dieser normalen Entwicklungsreihe der Crinoiden.

Herr **MATSCHIE** legte **drei neue Säugethiere** *(Herpestes, Pediotragus, Chrysochloris)* **von Ostafrika** vor.

In einer dem Königl. Museum für Naturkunde als Geschenk überwiesenen Sendung von Säugethieren, welche Herr OSCAR NEUMANN in Usandawe und Nord-Ugogo gesammelt hat, befinden sich zwei Formen, welche neu sind und einer Beschreibung bedürfen. Eine dritte, neue Art sammelte Herr Dr. STUHLMANN.

Herpestes neumanni spec. nov.

H. ochraceo-luteus, pilis unicoloribus, in dorso medio, nucha, vertice castaneo acuminatis; caudae apice laete castanea. Lg. tota: 61 cm; caudae 27 cm. ♂ 27. Aug. 1893. Hab. Tisso, Ugogo septentrionalis, Africae orientalis. Kis.: „Lukwiro".

Dieser kleine *Herpestes* ist *H. gracilis* und *sanguineus* ähnlich, unterscheidet sich aber von beiden durch den völligen Mangel einer Bindenzeichnung im Haarkleid und durch die kastanienbraune Schwanzspitze. In der allgemeinen Färbung hat er grosse Aehnlichkeit mit *H. ochraceus* GRAY in der Taf. VIII Proc. Zool. Soc. 1848; der Farbenton entspricht ungefähr dem Ochraceous-Buff mit Ochraceous gemischt auf RIDGWAY's Taf. V, No. 7 und 10 (Nomenclature of Colors 1886). Er ist ockergelb,

Auf der Mittellinie des Körpers sind alle Haare schmal kastanienbraun gespitzt, so dass vom Scheitel bis zur Schwanzwurzel eine röthlich-braune Sprenkelung entsteht. Im letzten Drittel der Schwanzlänge werden die Haare dunkler und sind an der Schwanzspitze kastanienbraun, z. Th. mit schwarzen Haarspitzen. Die Füsse haben die Farbe der Körperseiten und des Schwanzes.

Die Haare des Schwanzes gleichen in ihrer Anordnung und Länge der Abbildung bei *H. ochraceus;* das Wollhaar ist ebenso wie die Basis der Stichelhaare hellisabellgrau. Das Haarkleid ist ziemlich lang und dicht. Sohlen der Hinterfüsse nackt.

Der Schädel von *H. neumanni* zeigt folgende Unterschiede von 9 mir vorliegenden Schädeln von *H. gracilis:* Bei allen *gracilis*-Schädeln verläuft der Processus zygomaticus des Schläfenbeins nach vorn in eine Spitze, bei demjenigen von *neumanni* ist er vorn abgestutzt; die Höhe des Jochbogens an dem oberen vorderen Ende des Proc. zygomaticus oss. temp. ist bei allen *gracilis*-Schädeln geringer als die grösste Länge des letzten Molaren, bei dem Schädel von *H. neumanni* dagegen viel grösser. Der letzte Molar ist bei *H. neumanni* kürzer und schmaler als bei *H. gracilis.*

Maasse des Schädels nach Proc. Zool. Soc. 1882 p. 65: Länge 65 mm; Breite 34 mm; Gaumenbein-Länge 34 mm; Gaumenbein-Breite 15 mm; Entfernung des Vorderrandes der Praemaxilla von der Mitte zwischen den hinteren Enden von PM^4 23 mm; Basicranial-Axe 22 mm; Länge von M^2 3,4 mm; grösste Breite desselben, am Aussenrande gemessen, 1,9 mm.

Pediotragus neumanni spec. nov.

P. cinnamomeo-brunneus, in dorso medio saturatior, subtus albus. Lg. tot. 72; 85 cm; caudae 4; 7,5 cm; tarsi 8,2; 8,7 cm. ♂ juv. 25. Aug. 93; Tisso, Ugogo, Afr. orient.; ♂ Njangani 35° l. or.; 4° 50′ l. austr. Juli 93. Kis.: „Dondoro“.

Diese kleine Antilope unterscheidet sich von *P. tragulus* Lcht., welcher sie durch die Abwesenheit der Afterzehen und die Gestalt des Gehörns nahesteht, durch kürzere

Ohren (ca. 11 cm lang), Fehlen der dunklen Hufeisenzeichnung auf dem Scheitel und der schwarzen Nasenzeichnung, sowie durch abweichende Körperfärbung. Der Kopf ist hellockerfarbig, ungefähr wie in RIDGWAY „Tawny Ochraceous" auf Pl. V, No. 4, die Beine ockerfahl (l. c. Pl. V, No. 10 „Ochraceous-Buff", die Körperseiten rehbraun mit einem Stich ins Röthliche, die Rückenmitte satter röthlich, beim erwachsenen Thiere weiss bestäubt. Man kann alle Farben des Thieres aus gebrannter Terra sienna, mehr oder weniger verwaschen, erhalten. Die weissliche Bestäubung entsteht durch die ganz schmalen hellen Haarspitzen, während der übrige Theil des Haares bis auf die fahlisabellgraue Basis röthlich lederfarben ist, fast RIDGWAY's „Tawny" (Pl. V, No. 1) entsprechend. Der Schwanz hat oben die Farbe des Rückens und ist unten mit weissen Haaren durchsetzt; Bauch und Innenseiten der Beine weiss; Brust fast rein isabellfarben. Die Hörner sind glatt, ungeringelt und etwas nach vorn gebogen, wie bei *tragulus.*

Der Schädel von *P. neumanni* ist ungefähr so gross wie derjenige von *tragulus* und demselben sehr ähnlich. Die Entfernung des unteren Orbitalrandes von dem oberen Rande des Processus zygomatico-orbitalis des Maxillare ist bei *P. neumanni* gleich der Breite dieses Fortsatzes, bei *P. tragulus* viel grösser als diese. Die vom hinteren Rande der Thränengrube hart unter dem Infraorbitalrande zu dem Temporal-Fortsatz des Jugale verlaufende Crista ist bei *P. neumanni* kaum angedeutet, bei *P. tragulus* scharf und deutlich sichtbar. Der hinterste obere Molar ist bei *P. neumanni* viel länger als der vorletzte, bei *tragulus* ungefähr ebenso lang.

Maasse des Schädels: Entfernung des Basion vom Vorderrande der Alveole des vordersten Molaren 91,5 mm; Länge der Hörner 114 mm; Abstand derselben an der Basis 29 mm, an den Spitzen 41,5 mm.

Chrysochloris stuhlmanni spec. nov.

Chr. aff. *leucorhinae* HUET 1885, fusco brunnea, nitore viridi, lateribus capitis aureo nitentibus; genis macula al-

bida ornatis; naso nudo duplo latiore quam longo; unguibus anterioribus angustis; molaribus supra et infra utrinque senis, inferiorum cuspis posterior interna distincta; fossa temporalis sine vesicula, cuspis posterior dentis incisivi secundi minima. Lg. tota: 110—115 mm; unguis tertiae: 10 mm; latitudo eiusdem ad basin 4 mm; olecranum ad unguis basin: 13,7 mm; pedis 12 mm, tibiae 13 mm; Hab. Ukondjo und Kinjawanga, Africae centralis. „Kingiri" Wakondjo. 4. I. 92, 6. 1. 92, 13. VI. 91. 1 ♂, 2 ♀♀.

Der von Herrn Dr. STUHLMANN entdeckte Goldmaulwurf unterscheidet sich von seinen nächsten Verwandten durch die sehr schmale Klaue des dritten Fingers, welche kaum doppelt so breit ist als diejenige des zweiten, durch die breite nackte Nase, welche derjenigen von *obtusirostris* ähnlich ist, durch die Färbung, welche auf dem ganzen Körper dunkelgraubraun ist mit rein grünem, an den Kopfseiten goldigem Reflex und einem gelblichweissen Fleck auf den Wangen. Das Wollhaar ist blaugrau.

Die nackte Nase sieht ungefähr so aus, wie die Abbildung No. 1a und 1b auf PETERS' Tafel (Reise n. Moss., XVIII). Der convexe Theil, welcher sich über den Nasenlöchern erhebt, ist doppelt so lang wie hoch und durch eine tiefe Querfalte von dem schmalen, in der Mitte etwas verbreiterten warzigen Gürtel getrennt, welcher die Nase von dem behaarten Theile des Gesichtes trennt. Zwischen beiden Nasenlöchern verläuft eine verticale Falte, jederseits 3 feine convergirende Falten auf dem Nasenknorpel, je 2 ganz flache Falten unter jedem Nasenloche. In die Nasenhöhle springt von aussen und oben je eine Warze vor.

Länge des nackten convexen Nasentheils 7 mm, Breite desselben 3 mm, Länge des warzigen oberen Nasenrandes 8,75 mm, Breite desselben in der Mitte 2,25 mm, an den Seiten 1,75 mm.

Die Klaue des dritten Fingers ist flach und sichelförmig, zwischen dem 2. und 3. Finger eine starke Längsfalte. Fusssohlen blass fleischfarben, Krallen dunkler. Der Schädel hat 40 Zähne; die Breite desselben erreicht nicht die Entfernung des Basion von den Spitzen der vor-

deren Incisiven, während bei *obtusirostris* beide Maasse gleich sind. Der Schädel der neuen Art ist demjenigen von *rutilans* auf Tafel XI No. 5 des Monograph of the Insectivora I sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von demselben sowohl durch die grössere Anzahl der Zähne, als auch durch den längeren Gesichtstheil, welcher vom Vorderrande des Foramen infraorbitale bis zum Gnathion ebenso lang ist, wie die Entfernung des Hinterrandes dieses Foramen von dem Punkte, wo die Quercrista des Hinterkopfes den Jochbogen trifft. Auf der Unterseite des Schädels verlaufen die Gaumenbeine ungefähr so, wie bei *aurea* auf Tafel XI, No. 1a, nur springt die Mitte des freien Randes spitzwinklig vor, wie bei 2a auf derselben Tafel.

Bemerkenswerth ist, dass der hintere Nebenzacken des 2. Incisiven sehr klein und undeutlich ist, während sonst die übrigen Zähne denen von *obtusirostris* ähnlich sind. Maasse des Schädels nach Proc. Zool. Soc., 1882, p. 65: Länge: ♀ 21,5, ♂ 24 mm; Basallänge nach THOMAS (Marsupialia, p. VIII): 20; Breite: ♀ 15,5, ♂ 16; Palatallänge: ♀ 11, ♂ 12; Entfernung des Basion von der Spitze der vorderen Incisiven: ♀ 16. ♂ 17; Entfernung des Vorderrandes des Foramen infraorbitale vom Gnathion: ♀ 8,7, ♂ 9 mm; Länge der Zahnreihe: ♀ 9, ♂ 9,9 mm; Breite des knöchernen Gaumens zwischen den 2. Molaren: 3,25 mm.

Die Fundorte für diesen Goldmaulwurf sind folgende: Fuss des Runssóro bei Karévia in Ukondjo, 13. VI. 1891, EMIN coll., ♂ Fell mit Schädel; Kinjawanga, 950 m über dem Meer; westlich vom Issango-Semliki-Fluss, ungefähr unter 0° 27′ 30″ n. Br. und 29° 50′ östl. Länge, dicht an der Südgrenze des Urwaldgebietes. STUHLMANN coll. ♀ Schädel, ♀ Skelet, Kopf davon in Alcohol.

Herr **H. VIRCHOW** legte vor **Tafeln, die Entwicklung des Dottersackkreislaufes des Huhnes** betreffend.

Herr **F. E. SCHULZE** sprach über **fossile Muskelquerstreifung an Coelacanthinen** nach Präparaten des Münchener Museums.

Herr **W. DAMES** sprach über **die Herkunft der Schildkröten von Landthieren.**

Herr **P. ASCHERSON** machte einige Bemerkungen über **die Verwandtschafts-Verhältnisse der mitteleuropäischen** *Carices monostachyae* (Gruppe *Psyllophorae* LOISL.).

Diese Gruppe, welche nach unserem jetzigen Kenntnissstande noch nicht entbehrt werden kann und jedenfalls die Bestimmung sehr erleichtert, ist keine natürliche, da sie Arten von sonst sehr verschiedenem Bau, und wie daraus zu schliessen, verschiedenem phylogenetischen Ursprung enthält. Für einige Arten ist die Verwandtschaft mit Formen anderer Gruppen, namentlich der *Heterostachyae* FR., bereits erkannt worden. So wies schon TREVIRANUS in LEDEBOUR's Flora Rossica IV. (1852, p. 268, 306) darauf hin, dass *C. obtusata* LILJEBL. (*C. spicata* SCHK., nec SPR.) in allen wesentlichen Merkmalen, ausser dem Blüthenstande, mit *C. supina* WAHLENB. übereinstimmt. Später haben sich G. REICHENBACH (Bot. Zeit. von MOHL und v. SCHLECHTENDAL, XIX,1861, p. 246, 247), A. GARCKE (Verhandl. Bot. Ver. Brandenb. III, IV]1862], p. 157—159) und der Vortr. (a. a. O. p. 276, 277) für die specifische Identität beider Formen ausgesprochen.[1]) Neuerdings hat indess der schwedische Botaniker L. M. NEUMAN in einer sorgfältigen, in den Botaniska Notiser 1887, p. 21—30 veröffentlichten Studie (von der nur zu bedauern ist, dass sie, in schwedischer Sprache abgefasst, nur einem beschränkten Leserkreise zugänglich ist) nachgewiesen, dass der bisher nicht beachtete morphologische Aufbau und die anatomische

---

[1]) Der hervorragende böhmische Florist L. ČELAKOVSKY (Prodr. d. Flora Böhmens S. 68, 1867) hat, wie der Erfolg lehrt, mit Recht diese Identification unbeachtet gelassen. Ebenso lässt CHRIST (Bull. Soc. Bot. Belg. XXXV. [1885], II, p. 14, 19) beide Arten getrennt, obwohl er sie (l. c. XXVII. II, p. 165) unter Anerkennung der nahen Verwandtschaft neben einander stellt. Dagegen vertritt AUG. SCHULZ in einem gleichzeitig mit dem NEUMAN'schen erschienenen Aufsatze „Zur Morphologie der *Cariceae*“ (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft [1887] p. 40) die REICHENBACH'sche Ansicht.

Struktur von Stamm und Blatt bei beiden Formen erheblichere Verschiedenheiten zeigen, als die früher allein in Betracht gezogenen Blüthentheile. Immerhin weist namentlich auch die Anatomie eine grosse Uebereinstimmung zwischen beiden Arten nach. Ein ähnliches Verhältniss findet zwischen der in der arktischen Zone wie in den Alpen verbreiteteren, auch an einem einzigen Orte des mährischen Gesenkes vorkommenden *C. rupestris* BELL. und der im Norden Europas, Asiens und Nordamerikas vorhandenen *C. pedata* (L.) WAHLERB. statt, worauf Vortr. (vgl. CHRIST in Bull. Soc. Bot. Belg. XXVII [1888], II, p. 164) hingewiesen hat. In diesen beiden Fällen ist es zweifellos, dass eine einährige Art so nahe mit einer mehrährigen verwandt ist, dass eine gemeinsame Abstammung derselben nicht von der Hand zu weisen ist; jedenfalls ist diese Verwandtschaft eine weit nähere, als die der einährigen Art mit irgend einer anderen der Gruppe *Monostachyae.* Ein dritter hierher gehöriger Fall betrifft die einährige *C. ursina* DEWEY, welche im arktischen Amerika, Spitzbergen und dem arktischen Russland, vielleicht (nach FRIES) auch im skandinavischen Lappland vorkommt, und in den Blüthen-Merkmalen mit der mehrährigen arktisch-alpinen *C. bicolor* BELL. übereinstimmt. Ob in diesen drei als sicher anzunehmenden Fällen die mehrährige Form durch weitere Differenzirung aus der einährigen oder die einährige durch Reduction aus der mehrährigen Art entstanden ist, ist a priori nicht zu entscheiden. *C. ursina* kann füglich bei ihrem zwerghaften Wuchse als eine an ihrem hocharktischen Fundorte entstandene Kümmerform der *C. bicolor* betrachtet werden, von deren mehreren Aehrchen das an der typischen Pflanze gipfelständige, auch hier androgyne (an der Basis männliche), allein übrig geblieben ist. Dies war schon die Ansicht von FRIES[1]) (Summa Veg. 1846) p. 234 und TREVIRANUS (l. c. p. 285); und CHRIST (l. c. XXVII. II, 166) stellt wenigstens beide Arten neben einander.[2]) Dagegen

---

[1]) Dieser Schriftsteller beruft sich auf die gleichlautende Ansicht des amerikanischen Agrostographen TUCKERMAN.

[2]) AUG. SCHULZ betrachtet in der oben citirten interessanten Studie (p. 40) die homo- und heterostachischen Arten als aus den

scheint die geographische Verbreitung in den beiden ersten Fällen für die erstere, wie in dem letzten für die letztere Erklärung zu sprechen. Das Areal der *C. ursina* ist jedenfalls geringfügig gegen das der *C. bicolor* und steht in nahem Anschluss mit dem der letztgenannten Art. Dagegen sind *C. obtusata* und *C. rupestris* weiter verbreitet, als bezw. *C. supina* und *C. pedata*; namentlich macht der Bezirk der *C. obtusata*, welche im arktischen Nord-Amerika, West-Sibirien, auf der Insel Oeland, im südlichsten Schweden (Åhus in Schonen, wo der genannte NEUMAN sie 1886 auffand) und im Bienitz bei Leipzig wächst, ganz den Eindruck, als ob er die zersprengten Reste eines einstmals ausgedehnten und zusammenhängenden Areals darstelle. Besonders auffällig ist die Spärlichkeit des Vorkommens in den besterforschten Florengebieten Europas. Es hat fast ein Jahrhundert gedauert, bis zu den beiden seit dem letzten Decennium des vorigen Jahrhunderts bekannten Wohnbezirken auf Oeland und in Sachsen ein dritter hinzugekommen ist. NEUMAN spricht allerdings (a. a. O. p. 29) die Hoffnung aus, dass die Lücke zwischen Sachsen und der Ostsee noch durch einzelne neue Funde ausgefüllt werden könnte; zuzugeben ist, dass das unscheinbare Pflänzchen leichter zu übersehen ist als zwei andere Relict-

---

monostachischen, welchen er wegen ihrer geringen Zahl und fehlenden oder geringen Variationsfähigkeit ein höheres Alter zuschreibt, hervorgegangen. Vortr. hat gegen diesen Satz nichts einzuwenden, wenn statt „den monostachischen“ gesetzt wird „monostachischen“. Das von SCHULZ angenommene höhere Alter kommt der zuletzt vom Vortr. besprochenen Artengruppe (*C. pyrennica* etc.) sicher zu; für die übrigen scheint es ihm nicht so zweifellos. Die geringe Variationsfähigkeit gilt nicht für die Gruppe der *C. dioeca*, in der sich recht intricate Formen befinden. Das ungemein häufige Vorkommen monoecischer Exemplare bei dieser Art und *C. Davalliana* scheint Vortr. dagegen zu sprechen, dass dieselben etwa direct von der von SCHULZ angenommenen dioecischen Urform abstammen. *C. obtusata* erklärt SCHULZ selbst (allerdings unter der Voraussetzung ihrer specifischen Identität mit *C. supina*) nicht für eine Stammform, sondern für eine atavistische Rückschlagsform, wie sie, wie er meint, auch bei anderen mehrährigen Arten vorkomme. Weshalb sollte das nicht auch bei anderen der zuerst vom Vortr. besprochenen Arten möglich sein? Der Zweck dieser Zeilen ist der, zu zeigen, dass die *Monostachyae* in ihrem gegenwärtigen Bestande keine phylogenetische Einheit, sondern eine künstliche Abtheilung sind.

pflanzen, deren Verbreitung mit der der genannten *Carex* eine frappante Aehnlichkeit besitzt: den beiden bekannten Steppen-Artemisien *A. laciniata* WILLD. und *A. rupestris* L. Die erstere ist in West-Sibirien, auf Oeland, zwischen Stassfurt und Bernburg, bei Artern und neuerdings im Marchfelde Nieder-Oesterreichs gefunden, überall (ausser an dem letztgenannten Fundorte) von der letzteren begleitet, welche ausserdem noch im östlichsten europäischen Russland, in Esthland, Kurland und auf den Inseln Oesel und Gottland, angeblich auch einmal 1815 in der Nähe von Dannenberg in der Provinz Hannover gesammelt worden ist. Dagegen bewohnt *C. supina* ein zusammenhängendes Gebiet, das den grössten Theil des östlicheren Mitteleuropas und Südrussland, die Kaukasusländer, Songarei und Sibirien umfasst, innerhalb dessen sie stellenweise an dicht gehäuften Fundorten (wie um Halle, Potsdam, Spandau, im märkischen Oderthale) und in zahllosen Individuen auftritt. Ausserdem ist sie auch, wie *C. obtusata*, im arktischen Amerika gefunden. Hier spricht also alles dafür, dass *C. obtusata* die ältere, *C. supina* die jüngere Form ist; auch bei *C. rupestris* deutet ihr Auftreten in der arktischen Region einer-, den Hochgebirgen Mitteleuropas andererseits, darauf hin, dass diese Art schon vor der letzten Eiszeit existirte, während *C. pedata* ausschliesslich nordisch ist.

Zweifelhaft ist es, ob die dem Vortragenden nicht zu Gebot stehende kaukasische *C. phyllostachys* C. A. MEY. überhaupt, wie dies durch TREVIRANUS (l. c. p. 269) geschehen ist, den *Carices monastachyae* beigezählt werden kann. Sie würde unter denselben durch ihren robusten Wuchs und durch den von laubartigen Bracteen unterbrochenen Blüthenstand völlig vereinzelt stehen. Nach BOISSIER (Fl. Or. V, 407) ist dieser Blüthenstand aber nur scheinbar einährig; die Axillarsprosse dieser laubartigen Tragblätter sind nicht blosse weibliche Blüthen (genauer Aehrchen zweiter Ordnung), sondern wirkliche (zusammengesetzte) 1—2blüthige weibliche Aehrchen. Jedenfalls ist *C. phyllostachys*, wie TREVIRANUS andeutet, nahe verwandt mit der im Mittelmeergebiet und westlichen Mitteleuropa verbreiteten *C. ventricosa* CUST. (*C. depauperata* GOOD.).

Unsicher ist die Verwandtschaft der beiden in Mitteleuropa verbreitetsten Arten der Gruppe, *C. dioeca* L. und *C. Davalliana* SM., denen sich wohl die arktisch-alpine *C. capitata* L. anschliessen dürfte. Eine Uebereinstimmung mit *C. dioeca* L. in der Tracht und in manchen Merkmalen findet Vortragender nur bei *C. microstachya* EHRH.. einer in Skandinavien. Finnland und Norddeutschland, überall nur an sehr vereinzelten Orten[1]) beobachteten, neuerdings von manchen ihrer früher festgestellten Fundorte, so z. B. in Schlesien (vgl. FIEK, Flora von Schlesien, 1881, p. 481) verschwundenen Art. Dieselbe unterscheidet sich aber sofort durch ein in der Gattung taxonomisch schwer wiegendes Merkmal, den deutlich zweizähnigen Schnabel des Fruchtschlauchs. Andererseits glaubte Vortr. an *C. microstachya* schon in seiner Flora von Brandenburg, I. Abth., p. 789 (1864) einige Uebereinstimmung mit *C. diandra* ROTH (*C. teretiuscula* GOOD.) zu bemerken und sprach die Vermuthung hybriden Ursprungs aus. Das sporadische Vorkommen würde damit in Einklang stehen, könnte aber auch auf eine im Schwinden begriffene Relict-Art deuten. Jedenfalls wäre ein genaues Studium der merkwürdigen Pflanze seitens eines Botanikers, der dieselbe lebend am Fundorte beobachten kann, sehr erwünscht. Die in den Merkmalen der genannten jedenfalls nahestehende *C. Gaudiniana* GUTHN. wird neuerdings (vgl. CHRIST, l. c. XXIV, II, p. 20) für einen Bastard von *C. dioeca* L. und *C. echinata* MURR. (*C. stellulata* GOOD.) erklärt; auch eine analoge *C. Davalliana* × *echinata* (*C. Paponii* MURET) wird von CHRIST a. a. O. anerkannt. Der vor einem Menschenalter von SENDTNER (Flora, 1851, p. 737) und SAUTER (HAUSMANN, Flora von

[1]) Für andere norddeutsche Fundorte ist nicht einmal das frühere Vorhandensein zweifellos. So wird in den sonst so sorgfältig bearbeiteten Conspectus Florae Europaeae von C. F. NYMAN p. 778 (1882) immer noch der Fundort „Bremen“ aufgeführt, obwohl schon 1866 F. BUCHENAU (Abh. Naturw. Ver. Bremen p. 41) denselben als höchst zweifelhaft bezeichnet hatte. Als einzigen sicheren Fundort in Norddeutschland möchte Vortr. für die Gegenwart nur den bei Tilsit (HEIDENREICH!) bezeichnen.

Tirol, p. 1500 [1854][1]) aufgestellten Deutung der *C. Gaudiniana* als einer mehrährigen *C. dioeca*, welche auch in PRANTL's Excursionsflora von Bayern, 1884, p. 76 wiederkehrt, kann Vortr. dagegen nicht beistimmen, so willkommen eine solche Erscheinung, falls thatsächlich vorkommend, auch für die gegenwärtige Betrachtung sein würde. Vortr. hat allerdings SENDTNER's Exemplare von Tölz in Oberbayern nicht gesehen; aber den von SENDTNER erwähnten Proben von Bregenz (SAUTER), mit denen die übrigen von ihm genau verglichenen Exemplare vom Hengster (C. B. LEHMANN) und Kappel im Ct. Zürich (JÄGGI) übereinstimmen, sind von *C. dioeca* durch zahlreiche und wichtige Merkmale verschieden. Die Blätter von *C. Gaudiniana* sind bis nahe unter der Spitze tief-rinnig, unterseits scharf-flügelartig gekielt, an den Rändern und am Kiel rauh; bei *C. dioeca* verschwindet die Rinne weit unter der Spitze, der Grad der Rauhigkeit ist sehr veränderlich, stets aber schwächer als bei der genannten Form; ein deutlicher Kiel ist nicht vorhanden, der Querschnitt unterseits abgerundet. Die Unterschiede der Schläuche gehen aus den sorgfältigen Beschreibungen bei KOCH (Synopsis ed. II, 862, 871 [1844] und BÖCKELER (Linnaea XXXVIII [1874] p. 562, 622 deutlich hervor. Die Schläuche von *C. Gaudiniana* sind deutlicher in einen ziemlich langen, oberseits abgeflachten, am Rande viel rauheren Schnabel verschmälert, ohne deutliche Nerven, und überragen schon unreif die Deckschuppe weiter, als dies bei *C. dioeca* der Fall ist. Alle diese Merkmale würden sich sehr gut durch die Einwirkung der *C. echinata* erklären.

Immerhin würde auch die hybride Abstammung auf eine Verwandtschaft der *C. dioeca* L. mit Arten aus der Gruppe der *Homostachyae* FR., zu denen beide oben genannten Arten gehören, hindeuten, eine Verwandtschaft, die

---

[1]) Die von HAUSMANN erwähnten angeblich mit *C. Gandiniana* auf einem Rhizom gewachsenen Halme von *C. dioeca* sind vermuthlich verkümmerte *C. Gandiniana* mit nur einem (vermuthlich männlichen!) Aehrchen, wie sie auch anderwärts vorkommen.

auch im Hinblick auf die Merkmale wahrscheinlicher ist, als die mit den *Heterostachyae.*

Nach Ausscheidung dieser Artengruppen, welche sicher oder möglicher Weise unter der grossen Mehrzahl der mehrährigen *Carices* nähere Verwandte besitzen, als unter den übrigen *Monostachyae*, bleiben einige Arten übrig, für die eine solche Verwandtschaft nicht bekannt, auch kaum wahrscheinlich, vielmehr die einährige Bildung als typisch und ursprünglich anzunehmen ist. Unter diesen nimmt in erster Linie *C. pyrenaica* WAHLENB. unser Interesse in Anspruch. Die zerstückelte Verbreitung (Cantabrisches Gebirge, Pyrenäen, südliche Karpaten, Vitoš und Rilo in Bulgarien, Tscharantasch im Lasischen Pontus (nördliches Kleinasien), Kaukasus, Rocky Mountains in Nord-Amerika, Neuseeland) charakterisirt diese Art als ein Relict aus einer ziemlich weit zurückliegenden Epoche; ENGLER (Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, II, 160, 167) unterstützt diese Anschauungsweise treffend durch den Hinweis auf die beträchtliche Anzahl naher Verwandten, die diese Art in den verschiedensten Gegenden der Erde (Nord- und Süd-Amerika, arktische Zone, Algerien, Kaukasus, Himalaya, Ceylon, Australien) besitzt. Allein auch morphologisch ist diese Art durch ein Merkmal ausgezeichnet, das sie von der grossen Mehrzahl der übrigen, dem Vortr. bekannten europäischen Arten trennt.[1]) Bei diesen steht der Schlauch, welcher bekanntlich, wie dies KUNTH zuerst nachwies, zugleich das Vorblatt des Aehrchens zweiter Ordnung (als solches durch zwei Kiele gekennzeichnet) und das Tragblatt der weiblichen Blüthe ist, unmittelbar in der Achsel des spelzenartigen Tragblatts des secundären Aehrchens, der sog. Deckschuppe. Bei *C. pyrenaica* aber streckt sich das sonst unentwickelte Internodium der Achse des

---

[1]) Von der bekannten *C. gracilis* CURT. (*acuta* L. z. T.) wird eine var. *pedicellata* PETERM. erwähnt, bei der das „Stielchen" halb so lang sein soll als der Schlauch. Vortr. kennt diese möglicher Weise eher als Monstrosität zu bezeichnende Form nicht aus eigener Anschauung.

secundären Aehrchens zu einem etwa 1 mm Länge erreichenden Stielchen, welches zuletzt mit dem Schlauche abfällt. Die nächsten Verwandten dieser Art in Mitteleuropa sind wohl *C. microglechin* Wahlenb. und die diesen sehr nahe stehende *C. pauciflora* Lightf., Arten, deren zugleich nordische und alpine Verbreitung (die letztere geht auch quer durch Nord-Amerika, von Sitcha und Vancouver bis Neufundland und Pensylvanien) auf ein beträchtliches geologisches Alter deutet. Die erstere Art besitzt auch, wie bekannt, ein auffälliges Merkmal, welches gleichfalls als atavistisch anzusprechen ist. Wie bei *C. pyrenaica* die Achse des secundären Aehrchens unter, so ist hier die über dem Schlauch befindliche, bei den meisten Arten spurlos verkümmerte Achse als ein langer, aus dem Schlauch hervorragender borsten- oder grannenförmiger Fortsatz entwickelt. Eine deutliche Ausbildung dieses Achsenendes, wenn auch nicht bis zu dieser Grösse, findet sich auch bei manchen anderen Arten, wie bei *C. obtusata, supina, pulicaris, capitata* und bei der seltsamen mediterranen *C. ambigua* Lk. (*C. oedipostyla* Duv.-Jouve). Es scheint dem Vortr. deshalb sicher verfehlt, wie es auch Aug. Schulz erschienen ist, diese Art deshalb von ihren nächsten Verwandten zu trennen und in die tropische Gattung *Uncinia* Pers. zu stellen, in der dies Achsenende gleichfalls und zwar in Form einer weit längeren, an der Spitze hakenförmig umgebogenen, als Klettapparat fungirenden Borste entwickelt ist. Ferner schon steht die bekannte *C. pulicaris* L. em., die sich von den drei vorher genannten dreinarbigen Arten schon durch die Zweizahl der Narben unterscheidet.[1])

Diese vier Arten werden, im Gegensatz zu den vorher besprochenen, aus den Gruppen der *C. obtusata, rupestris* und *dioeca* durch ein gleichfalls sonst nicht wiederkehrendes Merkmal verbunden; die Deckschuppen fallen hier sofort

---

[1]) Nach Böckeler (a. a. O. p. 575) sollen indess bei *C. pyrenaica* (und bei *C. rupestris*) öfter 2 Narben vorkommen.

*

nach dem Verwelken der Narben ab, während sie sonst stets bis zur Fruchtreife stehen bleiben und häufig das Ausfallen der Schläuche überdauern. Vortr. glaubt daher auch den taxonomischen Werth dieses für die nach seiner Meinung eigentlichen und ursprünglichen *Monastachyae* charakterisitschen Merkmales höher veranschlagen zu müssen, als es bisher geschehen ist.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (Potonié), IX, No. 12 —15.
Leopoldina, Heft XXX, No. 3—4.
Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akad. d. Wissenschaften, No. XL—LIII.
Helios, 11. Jahrg., No. 10—12.
Socieatum Litterae. 8. Jahrg., No. 1—3.
Schriften des Naturwiss. Vereins des Harzes in Wernigerode. 8. Jahrg., 1893.
Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. XXXI. Bd., 1892.
IX. Bericht der meteorolog. Commission des naturforsch. Vereins in Brünn. Ergebnisse der meteorolog. Beobachtungen im Jahre 1891.
Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissensch. Vereine zu Bremen. XIII. Band, 1. Heft.
Ueber Einheitlichkeit der botan. Kunstausdrücke und Abkürzungen, von Franz Buchenau. Extra-Beilage zum 13. Bande der Abhandlungen des naturwiss. Vereins zu Bremen.
Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1894, Februar.
Földtani Közlöny. XXIV. Kötet, 1.—3. Füzet. Budapest 1894.
Bollettino delle Pubblicazioni Italiane, 1894, No. 198 u. 199.
Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie. Vol. XIII. Pisa 1894.

Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi Verbali. Vol. IX. Pisa 1894--96.

Geologiska Förenings i Stockholm Förhandlingar, Bd. 16, Häfte 3.

Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Vol. XV. Part. IV.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harward College, Vol. XXV, No. 5—6.

Psyche, Journal of Entomology. Vol. VII, No. 216.

El Instructor, Jahrg. X, No. 11 u. 12.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 5. **1894.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 22. Mai 1894.

Vorsitzender: Herr DAMES.

Herr F. E. SCHULZE legte einige **aus Hexactinelliden hergestellte Artefakte von der Philippinen-Insel Cebu** vor.

Bei Gelegenheit der diesjährigen Jahresversammlung der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in München hatte Herr Professor RICH. HERTWIG die Güte, mir eine Collection trockener Hexactinelliden zu zeigen, welche von der Philippinen-Insel Cebu stammen. Neben mehreren für diesen bekannten Hexactinelliden - Fundort typischen Formen wie *Lophocalyx philippinensis* J. E. GRAY, *Sclerothamnus clausi* MARSHALL, *Euplectella aspergillum* OWEN und *Hyalonema Sieboldi* J. E. GRAY befanden sich darunter auch einige nicht sofort erkennbare Stücke. Auf meine Bitte vertraute mir Herr Prof. RICH. HERTWIG diese letzteren zum Zwecke einer näheren Untersuchung und Bestimmung an.

Eines derselben besteht aus einem etwa 10 cm langen, daumendicken und etwas gekrümmten, festen, rundlichen Stiele, dessen unregelmässig verbreiterte Basis einer festen Unterlage aufgesessen haben muss und an einer Stelle noch eine *Trochus*-Schale von Groschenstückgrösse angewachsen zeigt. Aus dem abgebrochenen oberen Ende ragen mehrere spannenlange, stricknadeldicke Kieselnadeln hervor, welche

durchaus den Wurzelschopfnadeln von *Hyalonema Sieboldi* gleichen und zweifellos in das etwas poröse und eine undeutliche Längsfaserung zeigende, feste Schwammskelet hineingesteckt sind.

Das ganze Stück ist mit einer lockeren dünnen Hülle von etwa fingerlangen, haarähnlichen, seidenglänzenden Kieselnadeln umgeben, welche ganz den Nadeln des Wurzelschopfes von *Euplectella aspergillum* gleichen.

Dass diese Faserhülle mit dem stielförmigen Schwammkörper selbst ebensowenig etwas zu thun hat, wie die oben

Figur 1.



Figur 2.



hineingesteckten *Hyalonema*-Schopfnadeln, sondern absichtlich zur künstlichen Umkleidung desselben verwandt ist, kann keinem Zweifel unterliegen.

Die genauere mikroskopische Untersuchung des Schwammkörpers ergab, dass es sich um den Stiel einer bei der Insel Cebu schon viederholt gefundenen Hexactinellide, *Crateromorpha Meyeri* J. E. Gray, handelt.

Interessanter als diese wahrscheinlich auf einen Betrug kauflustiger Sammler berechnete künstliche Vereinigung von Hexactinelliden-Bruchstücken verschiedener Art erschienen mir 5 gleichartige, klossförmige Gebilde von der Grösse

einer kleinen Faust, welche aus einer lockeren, atlasglänzenden, urnenförmigen Faserhülle von 3—5 mm Dicke und einem von derselben fest umschlossenen, nur an der Oberseite frei vorliegenden Klumpen einer kreideähnlichen, weissen, pulverigen, lose zusammenbackenden Masse besteht. (Siehe die Figur 1.)

Die Fasern der äusseren, unten halbkugelig gerundeten Hülle ragen über den Seitenrand des inneren kugeligen Klumpens in Form eines Randsaumes von einigen Centim. Höhe frei empor und zeigen hier eine Anordnung in lockigen Bündeln und Flocken.

Der innere Klumpen, aus dessen pulverförmiger Masse hie und da kleine Bruchstücke von Kieselnadeln sowie von leiter- oder gitterartigen Gerüsten hervorragen, zeigt an seiner oben ganz frei vorliegenden Fläche eine mittlere flache, dellenförmige Vertiefung. (Siehe die Figur 2.)

Bei der mikroskopischen Untersuchung der äusseren Faserhülle stellte es sich alsbald heraus, dass dieselbe ausschliesslich aus solchen Kieselnadeln besteht, wie sie den Basalschopf von *Euplectella aspergillum* bilden. Ich fand sowohl ganz glatte Ankernadeln, deren unteres Ende von 4 im Kreuz gestellten, schwach emporgekrümmten, ziemlich langen, drehrunden Ankerstrahlen mit durgehendem Centralkanale besteht, als auch Anker, an deren kolbigem unteren Endknopfe 4 oder 8 kurze, zurückgebogene, platte Ankerzähnchen ohne Centralkanal stehen und welche im unteren Schafttheile mit Widerhäkchen reichlich besetzt sind.

Eine genauere mikroskopische Analyse der sehr verschieden grossen Bröckel, aus welchen der innere Klumpen pulveriger Masse besteht, lehrte, dass dieselben sämmtlich nichts anderes als zertrümmerte Skelettheile von *Euplectella aspergillum* sind.

Das ganze klossförmige Gebilde besteht demnach aus einem Klumpen zerstossener und zerriebener Kieselskeletstücke von *Euplectella aspergillum*, welcher unten und seitlich umgeben ist von einer dünnen, urnenförmigen Hülle locker verfilzter Basalschopfnadeln desselben Schwammes.

Es entsteht nun die Frage, ob auch diese 5 unterein-

ander gleich erscheinenden Stücke ähnlich dem oben beschriebenen *Crateromorpha*-Stiele mit seinen Verzierungen künstlich von Menschenhand hergestellt oder etwa auf natürlichem Wege im Meere selbst, etwa durch Wasserwirbel, entstanden sein können. Letztere Möglichkeit scheint mir jedoch so gut wie ausgeschlossen, da es zwar denkbar wäre, dass ein Klumpen zerriebener *Euplectella*-Bruchstücke durch Zusammenspülen und Wasserwirbel formirt sein könnte, aber kaum denkbar ist, dass ein solcher Ballen dann noch mit einer lockeren Hülle von Basalschopfnadeln desselben Schwammes umkleidet wäre. Wohl aber liegt die Annahme nahe, dass auch hier Objecte vorliegen, welche von erfinderischen Köpfen zum Verkaufe an Liebhaber und Sammler von Naturalien künstlich hergestellt sind.

Uebrigens könnte man hier auch an die Möglichkeit denken, dass diese sehr gleichartig hergestellten Ballen pulverisirter Kieselmasse zu technischen Zwecken, etwa zum Abschleifen rauher Holzflächen, gewerbsmässig hergestellt und benutzt werden.

Herr **K. Möbius** sprach über **die neue französische Austernzucht.**

Er besuchte im April d. J. Austernbänke und Zuchtanstalten bei Auray und Vannes in der Bretagne, die Austernteiche (Claires) bei Marennes und Tremblade und das Bassin von Arcachon südlich von Bordeaux. Die Buchten und Flussmündungen der Bretagne und die tiefen Rinnen des Bassins von Arcachon enthalten natürliche Austernbänke, welche nur schonend befischt werden dürfen, damit sie den Zuchtanstalten Austernbrut liefern können. Dachziegel, welche mit Cement überzogen werden, dienen zum Einfangen der Austernschwärmlinge. Man bringt sie erst in der Schwärmzeit (im Juli) ins Wasser, damit die Austernlarven die Ziegel ohne Schlick- und Pflanzenbesatz finden, wenn sie sich darauf niederlassen. Im Sommer 1893 hatten sich die Ziegel so dicht mit jungen Austern besetzt, dass man im April 1894 ungewöhnlich viele davon ablösen konnte. Dies geschieht durch Stahlmeissel, mit welchen man den Ce-

mentüberzug nebst den ansitzenden Austern abstösst. Diese werden in Sieben unter Wasser von den Cementbrocken gesondert und dann in flache Kästen gebracht, deren Boden und Deckel aus getheerten Drahtgittern besteht, damit sie von Seesternen, Taschenkrebsen und anderen Austernfeinden nicht erreicht werden können. Aus den Schutzkästen werden sie erst dann in Austernteiche versetzt, wenn ihre Schalen gross genug geworden sind, um den Feinden Widerstand zu leisten. Im Bassin von Arcachon und den Buchten der Bretagne werden viel mehr junge Austern geerntet, als dort marktgross gezogen werden können; man verkauft deshalb viele Millionen nach Marennes und Tremblade an der Mündung der Seudre, nach Holland und nach England. In den Austernparks und Zuchtteichen wird bei jeder Ebbe gearbeitet. Ungewöhnlich starke Bewegungen des Wassers und niedrige Temperaturen in der Schwärmzeit und im Winter können die Erfolge der künstlichen Austernzucht sehr beeinträchtigen. Vortragender legte einen mit jungen Austern besetzten Ziegel von Arcachon vor, auf dem sich auch zahlreiche Würmer *(Spirorbis nautiloides)* niedergelassen hatten und Photographien von Austernparks mit Schutzkästen und Austernteichen, deren Dämme aus Ulexzweigen und Sand bestehen.

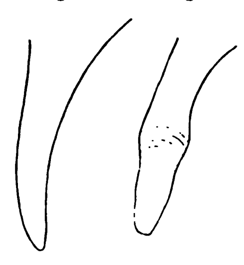
Herr **STADELMANN** sprach **über** *Strongylus circumcinctus*, einen neuen Parasiten **aus dem Labmagen des Schafes.**

Im Heft 11 der Zeitschrift für Fleisch- und Milch-Hygiene vom Jahre 1893 that ich eines Wurmes Erwähnung, der in seiner Lebensweise mit *Strongylus ostertagi* STILES *(convolutus* OSTERTAG) übereinzustimmen scheint, d. h. der ebenso wie letzterer in linsenförmigen Wucherungen der Magenschleimhaut wohnt. Ich gab diesem bis jetzt immer noch hypothetischen Wurm den Namen *Str. vicarius* und stützte meine Benennung darauf, dass ich thatsächlich in einem Knötchen einen Wurm fand, der sich von *ostertagi* durch das Fehlen der Glocke auszeichnete und auch sonst von den bekannten Schafmagen-Strongyliden abwich. Bisher

waren alle meine Nachforschungen nach diesem Parasiten leider vergeblich, sodass ich schon öfter annahm, das Opfer einer Täuschung geworden zu sein. Wenngleich es mir nun nicht gelungen ist, den gesuchten Wurm aufzufinden, so hatten meine fortgesetzten Untersuchungen von Schafmägen doch den Erfolg, andere mindestens ebenso interessante Thatsachen feststellen zu können. Denn einerseits bin ich in der Lage, das von STILES für *Str. ostertagi* zuerst in Amerika beobachtete Vorkommen beim Schafe auch für Deutschland bestätigen zu können, andererseits fand ich einen Parasiten auf, der trotz vieler übereinstimmender Merkmale doch so viele andere Eigenschaften aufzuweisen hat, dass das Aufstellen einer neuen Art gerechtfertigt erscheint. Sämmtliche Schafmägen bezog ich vom hiesigen Schlachthofe. Ich suchte mir immer diejenigen aus, welche die charakteristischen Merkmale der *ostertagi*-Invasion aufwiesen. In einem Magen, der noch durch die besonders charakteristische Röthung auffiel, fand ich die ganze Schleimhaut mit Nematoden übersäet, die sämmtlich der Gattung *Strongylus* angehörten. Es waren dies *Str. contortus, ostertagi* und der neue Parasit. Letzterer ist dem *Str. ostertagi* sehr ähnlich und kann bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit demselben verwechselt werden. Zumal er auch im Besitze der so auffallenden Vulvaglocke ist. Die Länge der Weibchen, denn nur von diesen will ich aus noch näher zu erörternden Gründen hier vorläufig sprechen, beträgt durchschnittlich 11 mm. Sie waren schlank, drehrund und maassen in der Körpermitte 0,144 mm. Die ziemlich starke Cuticula war hellgelb braun und liess die einzelnen Organe des Thieres deutlich erkennen. Der Kopf ist von einer sehr kleinen Kapsel umgeben, die sich deutlich vom übrigen Körper absetzt. Papillen liessen sich um den Mund nicht nachweisen. Die äussere Cuticula ist quergestreift und zeigt eine deutliche Längsstreifung, die jedoch nicht so dicht wie bei *ostertagi* ist. Der Darm verläuft ziemlich gerade und ist meist von einer dunkleren Masse angefüllt, im mittleren Theile ist er undeutlich zu sehen, da er dort von den mächtig entwickelten Geschlechtsorganen verdeckt

ist. Der Ösophagus ist 0.624 mm lang und endet in einen Bulbus, der jedoch nicht scharf abgesetzt ist, sondern sich allmählich nach vorn zum Schlunde verjüngt. Der Darm endet in einen After, der 0,189 mm vom Schwanzende entfernt ist. Die Vulva ist auch von einer aus einer Duplicatur der äusseren cuticularen Schicht bestehenden Glocke überdeckt, die im Wesentlichen mit der von *ostertagi* übereinstimmt, nur ist sie oben etwas stärker zusammengezogen und der Rand in Folge dessen ein mehr geschweifter. An ihrer Ursprungsstelle zeigt sich eine deutliche Trennungslinie, von derselben bis zur Spitze misst sie 0,27 mm. Die Vulva selbst stellt einen queren Schlitz dar, der senkrecht zur Körperaxe steht, sie ist 2,16 mm vom Schwanzende entfernt. Von der Vulva geht eine sehr kurze Vagina in das Innere, von der aus quer gestellt je ein Uterus nach vorn und hinten zieht. An diese schliessen sich die Oviducte und die Ovarien, deren Anfangstheile ungefähr in der Mitte des Körpers liegen. Die Geschlechtsorgane ziehen beinahe bis zur Höhe des Bulbus. Die Oviducte und Uteri waren von Eiern angefüllt, die eine zur Axe schräge Stellung hatten und theilweise Entwicklungsstadien, theilweise schon fast entwickelte Embryonen bargen. Die Merkmale, die nun eine leichte Unterscheidung von *ostertagi* ermöglichen, befinden sich am Schwanzende. Der Schwanz von *ostertagi* läuft allmählich in eine leicht geschwungene Spitze aus, die ohne besondere Kennzeichen ist. Bei *circumcinctus* findet sich jedoch kurz vor dem Ende eine deutliche Anschwellung, die sich scharf vom Hinterende absetzt. Diese Anschwellung zeigt eine deutliche Ringelung, und zwar konnte ich durchschnittlich 4—6 geschlossene Ringe unterscheiden. Nach hinten zu schliessen sich noch einige undeutliche, auch nicht vollständig geschlossene Ringe an. Am lebenden Thier ist diese Ringelung am deutlichsten. In nebenstehenden Figuren sind

Figur 1. Figur 2.



diese Schwanzenden der beiden in Frage kommenden Würmer abgebildet, Fig. 1 stellt das von *ostertagi*, Fig. 2 das von *circumcinctus* dar. Die Frage, ob die Entwicklung dieses Wurmes ebenso wie die von *ostertagi* vor sich geht, konnte ich nicht entscheiden, wenngleich es mir wahrscheinlich ist. Denn ich fand diesen Wurm ebenso wie *ostertagi* auf der Schleimhaut und sämmtliche Knötchen, die ich untersuchte, leer. Nicht einmal Larven, wie es meist bei den von mir untersuchten Rindermägen der Fall war, konnte ich auffinden. Die Frage, welches von den verschiedenen Männchen, die ich im Magen fand, zur vorliegenden Art gehört, will ich noch offen lassen.

Zum Schlusse sei es mir noch vergönnt, auf verschiedene verwandtschaftliche Beziehungen, welche unsere Art zu anderen Strongyliden hat, näher einzugehen. Der nächste Verwandte unserer Art ist ohne allen Zweifel *ostertagi*, aber auch zu *contortus* und ev. *filicollis* lassen sich nähere Beziehungen auffinden und zwar in Bezug auf die Vulvaglocke und ähnliche Bildungen, die ich schon an anderer Stelle mit der das männliche Hinterleibsende umgebenden Bursa verglichen habe. Die äusseren Copulationsorgane, als solche kann man wohl ohne Weiteres diese Bursa-ähnlichen Bildungen ansehen, bilden bei *ostertagi* und *circumcinctus* eine aus einem Stücke bestehende Glocke, während sie bei *contortus* dreitheilig sind. Bei *contortus* befindet sich jederseits vom sogenannten fingerförmigen Fortsatz eine glockenförmige cuticulare Bildung, die netzförmig gestreift erscheint. Während die glockenförmigen Bildungen vollständig hyalin und nur von der äussersten cuticularen Schicht gebildet sind, ziehen in den fingerförmigen Fortsatz die übrigen Schichten und die Subcuticula in Form eines Stranges hinein und bilden gleichsam eine Bursalrippe. Bei älteren Exemplaren und befruchteten Weibchen sind häufig die beiden Seitenglocken abgefallen, sodass dann nur der fingerförmige Fortsatz übrig bleibt. Ein ähnliches Abfallen der Bursa, in diesem Falle der ganzen, berichtet schon Müller von *Str. paradoxus* (Müller, Die Nematoden der Säugethierlungen etc., Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin

etc., XV, p. 295). Bei *ostertagi* und *circumcinctus* habe ich dies jedoch nie beobachtet, was wohl darin seinen Grund hat, dass hier die Ansatzstelle der Bursa eine viel grössere als bei den anderen genannten Arten ist. Von *filcicollis* beschreibt und bildet MOLIN (Il sottordine degli Acrofalli, p. 512, tab. XXVIII, fig. 7) ein dem fingerförmigen Fortsatz ähnliches Gebilde ab. Ob es sich wirklich um einen solchen handelt, oder ob hier auch eine Glocke vorhanden ist, kann ich nicht entscheiden, da mir frisches Material zum Vergleich nicht vorlag und die mir zu Gebote stehenden RUDOLPHI'schen Stücke zur Entscheidung dieser Frage nicht mehr die genügende Handhabe bieten. Merkwürdigerweise thut SCHNEIDER in seiner Nematoden - Monographie, sowie auch die neuesten Autoren dieses Gebildes gar keiner Erwähnung, trotzdem schon RUDOLPHI (Ent. Hist. nat., II. p. 218) schreibt: „Vulva in quadam a caudae apice distantia sub tuberculo latet.“ Eine Verwechselung mit *circumcinctus* ist schon durch den Wohnsitz fast und durch die *Trichocephalus*-artige Form von *filicollis* völlig ausgeschlossen. Ein einigermaassen gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen *ostertagi*, *circumcinctus* einerseits und *contortus* andererseits bietet auch der Enddarm. Während er bei letzterer Art vom After gerade emporsteigt, ist er bei den beiden ersten geschwungen. Auch das Vorkommen der Widerhaken-ähnlichen Bildungen am vorderen Körpertheil von *contortus* und *filicollis* lässt kaum Irrthümer zu. Die speciellen Unterschiede zwischen *ostertagi* und *circumcinctus* sind oben des Näheren ausgeführt.

Herr OTTO JAEKEL sprach über **sog. Faltenzähne und complicirtere Zahnbildungen überhaupt.**

In einem Beitrag zur Histologie der Faltenzähne palaeozoischer Stegocephalen brachte kürzlich [1]) H. CREDNER eine eingehende Darstellung der Mikrostructur dieser Zahnbildungen von *Sclerocephalus* und sprach sich bei dieser

[1]) Abhandlungen der math.-phys. Classe der kgl. sächs Gesellsch. der Wissensch., Bd. XX. No. 4. Leipzig 1893.

Gelegenheit über einige allgemeinere Punkte bezüglich der Histogenese und der Homologie dieser Gebilde aus. Er betrachtet die Faltenzähne als eine Summe verschmolzener Einzelzähne, wie sie sich isolirt noch auf den Gaumenknochen von *Sclerocephalus* finden.

Ich wende mich zunächst zur Besprechung des ersten Punktes, der Frage, ob jene Faltenzähne als Einzelzähne mit secundär eingefalteten Seiten oder als ein Aggregat ursprünglich getrennter Zähne aufzufassen seien. H. CREDNER ist letzterer Ansicht; nach ihm[1]) „erweist sich jeder derselben als polysynthetisch, d. h. als das Product der Verschmelzung der Pulpen einer vielzähligen Gruppe von Zahnanlagen. In der Zahnspitze, dem phylogenetisch jüngsten und ontogenetisch ältesten Theile des Zahnes, ist diese Concrescenz am weitesten gediehen und ihr Ursprung von einer Summe von Zahnanlagen verwischt.“ „Weiter hinab beginnt sich die ursprüngliche Vielzahl der Anlage durch die Gliederung der Pulpa zu Einzelpulpen vermittelst symmetrisch aufgebauter Radiärwände, den Dentinfalten, bemerklich zu machen (Plicidentin)“. Auch die Ausstülpungen, mit denen jene Dentinfalten seitlich in einander greifen, betrachtet CREDNER als Einzelzähne. „Dieselben verrathen die Invidualität ihres Ursprungs durch Secundärfächer von Dentinröhrchen, deren jeder einem der mit einander verschmolzenen Zahnkeime entstammt.“ Wir sehen also die Theorie in extenso durchgeführt und müssten danach einen complicirter gebauten Faltenzahn z. B. von *Mastodonsaurus* oder von *Dendrodus* als ein Aggregat vieler Hunderte, ja Tausende von Einzelzähnen betrachten.

Wäre diese Auffassung richtig, so müssten drei Thatsachen zu beobachten sein. Erstens müsste sich phylogenetisch eine allmähliche Concrescenz von Zähnen dadurch erweisen, dass innerhalb einer Thierabtheilung mit Faltenzähnen die älteren Formen sehr viel mehr Zähne besitzen als die jüngeren,

---

[1]) l. c. p. 545 [71].

besonders dann, wenn die Zähne der älteren weniger complicirt gebaut sind als die der jüngeren. Zweitens müsste der Verschmelzungsprocess phylogenetisch Fortschritte machen, d. h. bei den Zähnen jüngerer Formen müsste der ursprüngliche polysynthetische Ursprung innerhalb eines Zahnes immer mehr verwischt werden. Drittens müsste ontogenetisch der zuerst gebildete Theil des Zahnes die ursprüngliche Synthese klarer erkennen lassen als die später gebildeten Theile des Zahnes. Diese Entwicklungsgesetze haben eine zu allgemeine Gültigkeit, als dass wir berechtigt wären, ohne die zwingendsten Gründe in diesem Falle eine Ausnahme von denselben anzunehmen.

Betrachten wir zunächst die phylogenetische Entwicklung von Faltenzähnen. Dieselben finden sich besonders typisch in drei Formenkreisen, den echten Crossopterygiern, den Labyrinthodonten und den Ichthyosauriern. Die Vertreter der ersten Abtheilung treten fast zu gleicher Zeit im Devon auf, sodass ihre Altersunterschiede wenig auffallend sind; wir sehen aber, dass *Osteolepis*, der jedenfalls zu den ältesten Crossopterygiern gehört und wenig eingefaltete Zähne besitzt, keine wesentlich grössere Zahl von Kieferzähnen besitzt als seine Verwandten mit ungemein complicirten Faltenzähnen. *Osteolepis* hat nach den Abbildungen PANDER's in einem Kieferast etwa 25 Zähne, *Holoptychius (Dendrodus)* etwa 75. Ein Zahn von *Osteolepis* würde bei seiner schwachen Faltung nach der CREDNER'schen Auffassung etwa aus 15 Primärzähnen bestehen, ein solcher von *Holoptychius* etwa aus 15 000 [1]). *Osteolepis* müsste also nach jener Theorie etwa 3000 mal mehr Zähne gehabt haben, als er thatsächlich hat. Von *Holoptychius* liegen nach dem Catalog von A. SMITH WOODWARD alle ihrem Alter nach bestimmten Formen im Oberdevon mit Ausnahme einer einzigen aus dem Unterdevon stammenden Art, und diese ist

[1]) Ich zähle in einem Querschnitt etwa 1000; die Höhe der darin angeschnittenen „Einzelzähne“ ist so gering, dass deren sehr viele in jeder Falte über einander liegen.

Holoptychius paucidens Ag.! Unter den von den Osteolepiden abzuleitenden Rhizodonten zeigen gerade einige ihrer jüngsten Vertreter in der productiven Steinkohle eine für diese Familie ganz besonders starke Einfaltung ihrer mächtig entwickelten Fangzähne.

Die Labyrinthodonten zeigen im Perm noch eine ziemlich geringe Einfaltung ihrer Zähne, ihre triadischen Nachkommen, zugleich die jüngsten Vertreter dieser Abtheilung, erreichen dagegen die höchste Complication der Faltenzähne, ohne dass die Zahl ihrer Zähne eine merkliche Verminderung erfahren hätte.

Der erste Vertreter der Ichthyosaurier ist *Mixosaurus* aus dem Muschelkalk, der an der Basis seiner Zähne eine sehr geringe seitliche Einfaltung zeigt, während bei dem höchstentwickelten *Ichthyosaurus* die Zähne im Querschnitt ein äusserst complicirtes Bild aufweisen. Hinsichtlich der Zahnzahl ergiebt sich auch hier das diametral Entgegengesetzte von dem, was nach der Theorie anzunehmen wäre, denn *Ichthyosaurus* hat bei sehr weit eingehenderer Einfaltung der Zähne eine sehr viel grössere Zahnzahl als *Mixosaurus.*

Auch die ontogenetische Entwicklung der Faltenzähne spricht gegen deren polysynthetische Entstehung. Eine directe Beobachtung über die Entwicklung jener typischen Labyrinthodonten-Zähne lässt sich freilich nicht mehr vornehmen, und auch über recente Entwicklungsvorgänge ähnlicher Art liegt meines Wissens keine Untersuchung vor, aber jedenfalls können wir das sehen, dass das ontogenetische Reproductionsgesetz phylogenetischer Zustände hier auf den Kopf gestellt sein müsste, wenn jene Theorie richtig wäre. Denn zuerst bildet sich an einem Zahn durch eine Einstülpung seitens des Epithels die Spitze (bezw. die Spitzen, wenn der Zahn mehrspitzig ist). Erst in dem Maasse, wie der Kiefer wächst und der Zahnentfaltung Raum lässt, bilden sich die unteren Theile des Zahnes nach, und zwar nun innerhalb der ersten Kappe bezw. so, dass das zahnformende Epithel nur mehr seitwärts an den Zahn herantritt. Hier kann es durch Faltenbildung sehr

wohl Falten im Zahn hervorrufen, aber niemals können sich innerhalb der ersten Schmelzkappe weitere Epithelkappen und dadurch selbständige Zahnkeime entwickeln. Dass das Epithel sich an der Basis eines Zahnes mehr und mehr einfalten kann, ist nicht nur sehr oft zu beobachten, sondern auch sehr leicht verständlich, und wenn wir nach einem Grunde für diese Erscheinung suchen, so möchte ich hier auf zwei Gesichtspunkte hinweisen. Erstens ist bei dem lebhaften Zahnersatz, den wir im Allgemeinen bei niederen Wirbelthieren finden, wahrscheinlich die Wucherung der Epithelzellen um den Zahnkeim herum ebenfalls eine lebhafte und dieses deshalb zu Faltenbildungen geneigt. Zweitens scheinen mir eine Reihe von Erscheinungen dafür zu sprechen, dass bei niederen Wirbelthieren die Grössenentwicklung der Dentinröhrchen in engeren Grenzen liegt als bei den höheren Wirbelthieren. Nur diesem Umstande dürfte es zuzuschreiben sein, dass sich bei niederen Wirbelthieren so vielfach Vasodentin entwickelt. In diesem Falle findet man in der Regel in der Zahnspitze Dentin einheitlich um eine einfache Pulpa bezw. einen Mittelkanal angeordnet; im unteren, erweiterten Theil des Zahnes zerlegt sich die Pulpa in ein Strauchwerk von Kanälen, deren jeder sich mit einem Mantel kurzer Dentinröhrchen umgiebt. Bei den höher entwickelten Thieren bleibt der Zahnkeim, die Pulpa, einheitlich, und da die Leistungsfähigkeit im Allgemeinen von der Dicke des äusseren Dentinmantels abhängig ist, so wird dieser nach Kräften verdickt. Ist nun in solchem Falle bei der Vergrösserung des Zahnes nach unten das Maximum der Grössenentwicklung der Dentinröhrchen erreicht, so giebt es nur zwei Möglichkeiten, entweder der Dentinmantel bleibt dünn im Verhältniss zu der Erweiterung des Zahnes, oder er faltet sich ein. Während im ersteren Falle der Zahn sehr an Widerstandskraft verlieren würde, kann er bei dem letzteren Auswege kräftig weiter wachsen, ohne seine Festigkeit wesentlich zu beeinträchtigen. Wird freilich durch Hypertrophie dieser Einfaltung der Bau sehr complicirt, so dürfte seine Leistungsfähigkeit wieder auf diejenige entsprechend grosser Vasoden-

tinzähne zurücksinken. Mit der höchsten Complication solcher Zähne schliesst jedesmal der phylogenetische Entwicklungsprocess plötzlich ab. Die Thiere, welche in der genannten Richtung die höchste Entwicklungsstufe erreichen, sterben plötzlich aus, ohne Nachkommen zu hinterlassen. Der ganze Bildungsprocess der Faltenzähne erscheint sonach als ein provisorisches Aushülfsmittel derjenigen Thierformen, deren Dentinentwicklung anderenfalls die Ausbildung grosser kräftiger Zähne noch nicht gestattete. Wie man aber auch über die Ursachen dieses Processes denken mag, jedenfalls sind jene Dentinfalten echte Falten, die sich in einen ursprünglich einheitlichen Dentinmantel einstülpen und nach unten zu immer schärfer ausprägen.

Nach alledem glaube ich gegenüber der Ansicht H. Credner's an der älteren Auffassung festhalten zu müssen, dass die Faltenzähne als einheitliche Zähne zu betrachten sind, deren Falten secundär entstanden.

Wenn ich in der genannten Arbeit Credner's die Anmerkung auf pag. 547 [73] lese, so möchte ich glauben, dass er mit seiner Annahme lediglich eine in unserer Zeit wiederholt vertretene Theorie stützen wollte, dass die mehr spitzigen Zähne der Säugethiere als Zahnaggregate zu betrachten seien. Ich halte für sehr wohl möglich, ja sogar wahrscheinlich, dass bei mehrspitzigen Zähnen die Keime der obersten Spitzen ursprünglich getrennt angelegt werden und erst bei weiterer Verkalkung des Zahnes nach unten verschmelzen; aber ich halte es mindestens für sehr gewagt, daraus den Schluss zu ziehen, dass sich z. B. die mehrhöckerigen Zähne der Säugethiere phylogenetisch aus mehreren conischen Zähnen entwickelt haben. Die Palaeontologie bietet jedenfalls hierfür keine Beweise, wohl aber zahlreiche Thatsachen, die dagegen sprechen. Die complicirtest eingefalteten Zähne zeigt gegenwärtig der Elefant, sein Vorfahr ist unzweifelhaft das ausgestorbene *Mastodon*. Innerhalb dieser Entwicklungsreihe können wir nur verfolgen, dass eine Vermehrung der Zahnlamellen unter gleichzeitiger Verminderung der Zahnzahl stattgefunden hat, während die Zahl der Zitzen-tragenden Querwülste sämmtlicher

Zähne eines Kiefers von *Mastodon* nicht halb so gross ist als die Zahl der Lamellen in den Seitenzähnen z. B. von *Elephas primigenius.* Wie will man sich mit jener Theorie überhaupt erklären, dass verschiedene Arten derselben Gattung oft eine so verschiedene Zahl von Höckern auf den Zähnen aufweisen, wenn man jedem derselben eine stammesgeschichtliche Bedeutung zumessen will? Nachdem W. Dames den Nachweis erbrachte, dass die Zahnwale ihre Zähne gegenüber ihren landbewohnenden Vorfahren erheblich vermehrt haben, ist es doch unmöglich, anzunehmen, dass die seitlichen Höcker eines *Zeuglodon*-Zahnes ebenso vielen ursprünglich getrennten Zähnen ihrer Vorfahren entsprechen. Man braucht auch nur die Verhältnisse bei den Selachiern zu betrachten, um sich zu überzeugen, wie schnell sich solche Höckerbildungen einstellen können. *Rhynchobatus djeddensis* besitzt glatte Zahnkronen und sein nächster Verwandter, *Rhynchobatus ancylostoma,* bei gleicher Zahnzahl kräftige Querhöcker auf den Zähnen. Aber gerade die an sich so klaren Zahnbildungen der Selachier sollen die Beweise für jene Hypothese liefern. So sollen die 6 grossen Zähne im Unterkiefer von *Notidanus* aus so viel Zähnen verschmolzen sein, als sie Spitzen tragen. Dass diese Annahme unzulässig ist, ergiebt sich daraus, dass sich bei einzelnen jüngeren Arten die Zahl der Spitzen auf den grossen Zähnen sehr erheblich vermehrt, ohne dass sich die Zahnformel ändert, d. h. die Zahl der grossen Zähne verringert. Wenn C. Röse [1]) annimmt, dass die Zahnplatten von Dipnoern aus soviel Zähnen bestehen als sie aufsitzende Pulpalkanäle besitzen, so übersieht er ganz, dass die Zahnplatten der palaeozoischen Dipnoer zahlreiche wohl geschiedene Höcker und Spitzen aufweisen, deren jeder eine ganze Anzahl solcher Pulpalkanäle in sich vereinigt. Wenn hier ein Verschmelzungsprocess vorliegen soll, so könnte man nur jene einzelnen Höcker als die ursprünglich getrennten Individuen auffassen,

---

[1]) Anatomischer Anzeiger, VII, 1892.

niemals aber deren unter einander anastomisirende Pulpalkanäle.

Nach dem hier Gesagten muss ich mich natürlich auch gegenüber der zweiten von H. Credner vertretenen Ansicht ablehnend verhalten, dass die einzelnen Elemente jener Faltenzähne homolog seien den kleinen Zähnchen, welche auf den Gaumenknochen isolirt auftreten. Bezüglich der letzteren und der Auffassung der Gaumenknochen überhaupt möchte ich noch hervorheben, dass mir deren völlige Gleichstellung mit den Schuppen der Ganoiden nicht zulässig erscheint. Das Charakteristische der letzteren ist ihre Schmelzbedeckung, welche erst bei ihren jüngeren Vertretern, die zu den Teleostiern überleiten oder aussterben, verloren geht. H. Credner stützt sich nun darauf, dass der jenen Gaumenknochen fehlende Schmelz auch den Ganoiden fahle, da H. Klaatsch[1]) nachgewiesen habe, dass der Schmelz der Ganoiden nicht epithelialer Entstehung und deshalb kein Schmelz sei. Dass diese Auffassung auf einem Irrthum beruhen musste, erschien mir von vornherein zweifellos; ich glaube aber aus einer persönlichen Besprechung mit Herrn Klaatsch auch mit Sicherheit entnehmen zu können, dass er jene Ansicht nicht aufrecht erhalten wird. Man braucht nur an einem Querschnitt durch eine gut erhalteue Ganoidschuppe im polarisirten Licht die Anlagerung der Schmelzlagen an die Dentinsubstanz zu beobachten, um sich von der Echtheit des Schmelzes bei Ganoidschuppen zu überzeugen. Demgemäss kann meines Erachtens auch von einer engeren Homologie jener Gaumenknochen und der Schuppen der Ganoiden nicht gesprochen werden. Es scheint, dass überall da, wo sich Schuppenbildungen oder Hautknochen sehr in der Fläche ausdehnen, die Betheiligung des Epithels an ihrer Verkalkung aufhört.

[1]) Morphol. Jahrb., XVI, 1890, p. 97.

---

*

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ), IX, No. 16—20.
Leopoldina, Heft XXX, No. 5—6.
Sitzungsberichte der Physikal.-medicin. Societät in Erlangen, 25. Heft, 1893.
General-Doubletten-Verzeichniss des Schlesischen Botan. Tausch-Vereins, XXVI. Tauschjahr 1893—94.
Vierteljahrsschrift d. naturf. Gesellsch. in Zürich, XXXIX. Jahrg., 1. Heft.
Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, 1894, März.
Annalen des k. k. Naturhist. Hofmuseums, IX. Bd., No. 1. Wien 1894.
Földtani Közlöny. XXIV. Kötet, 4.—5. Füzet. Budapest 1894.
Bollettino delle Pubblicazioni Italiane, 1894, No. 200 u. 201.
Indici del Bollettino delle Pubblicazioni Italiane nel 1891. Firenze 1891.
Tijdschrift Neederl. Dierk. Ver., II. Serie, Deel 4, Afd. 2.
Videnskabelige Meddelelser for Aaret 1893. Kjöbnhavn.
Geologiska Förenings i Stockholm Förhandlingar, Bd. 16, Häfte 4.
Annales de la Faculté des Sciences de Marseille, Tome III, Fasc. IV. Marseille 1893.
Proceedings of the Zoolog. Society of London for 1893, Part IV.
Transactions of the Zoolog. Society of London, Vol. XIII, Pt. 8.
Journal of the Royal Microscopical Society, 1894, Part. 2. London 1894.
Tufts College Studies, No. 1. March. 1894.
Journal of the Elisha Mitchell Scient. Society, Vol. X, Part I. Raleigh, N. C. 1893.
Psyche, Journal of Entomology. Vol. VII, No. 217.
Actes de la Société Scientif. du Chili, Tome III, 3. Livr. Santiago 1894.
Memorias y Revista de la Sociedad Científica „Antonio Alzate", Tomo VII, No. 7—10.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 6. **1894.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 19. Juni 1894.

Vorsitzender (in Vertretung): Herr P. ASCHERSON.

Herr **OTTO JAEKEL** legte eine **Platte mit** *Encrinus Carnalli* BEYR. vor und bemerkte dazu Folgendes.

Vor Kurzem erwarb die geologisch - paläontologische Sammlung des kgl. Museum für Naturkunde eine Platte aus dem unteren Muschelkalk von Freiburg in Thüringen, auf welcher 17 Exemplare des *Encrinus Carnalli* BEYR. in äusserst günstiger Erhaltung liegen. Diese bisher im deutschen Muschelkalk so selten gefundene, durch ihre violette Färbung leicht kenntliche Crinoidenform muss in Freiburg a. d. Unstrut in sehr grosser Individuenzahl gelebt haben, wenigstens ist in dem letzten Jahre daselbst in den Kalkbrüchen eine Bank aufgedeckt worden, welche zum Theil nahezu besät ist mit den Exemplaren genannter Art. Andere Fossilien sind zwischen den Crinoiden selten, nur Eindrücke von Ophiuren finden sich gerade auf unserer Platte in grösserer Zahl.

Die Gesteinsplatte besteht aus einem reinen, ziemlich dichten Schaumkalk, dessen Oberfläche ockergelblich bis rostbraun gefärbt ist und unstreitig die Oberfläche eines einstigen Meeresgrundes darstellt, auf welchem sich jene Crinoiden angesiedelt hatten. Auf diesem Boden finden sich verschiedene scharf ausgeprägte Schlepp- und Kriech-

spuren, ferner sind die von den Ophiuriden hinterlassenen Eindrücke in der gebräunten Oberfläche vollkommen scharf. Die sich schon hieraus ergebende Folgerung, dass jener Meeresboden bis zu einem gewissen Grade erhärtet sein musste, ehe sich weitere Schichten auf ihm ablagerten, wird dadurch bestätigt, dass die Crinoiden sich mit kegelförmiger Wurzel auf dem Boden anhefteten. Dies ist immer nur auf festem Boden der Fall, während sonst in weichem Grunde eine strauchartige Verzweigung des unteren Stielendes zur Fixation der Crinoiden dient. Dadurch ist ein wichtiger Schlüssel zur Beurtheilung der Sedimentation der betreffenden Schicht gegeben. Hier musste der Boden unstreitig zur Zeit der Ansiedelung der Crinoiden eine ziemliche Festigkeit erlangt haben, was für die Art der Bildung submariner Kalkschichten nicht ohne Interesse ist. Die Sedimentation muss dabei jedenfalls in der Weise vor sich gegangen sein, dass das Meerwasser über dem Boden nur sehr wenig suspendirte Kalkpartikelchen enthielt, wenn sie nicht überhaupt nur auf chemischem Wege durch Niederschlag festen Kalkes auf dem bereits vorhandenen Boden erfolgte. Jedenfalls muss das Wasser also über dem Boden relativ klar und rein gewesen sein.

Ueber dieser besprochenen Kalkbank lag eine gelbliche lehmige Schicht, als ich die Platte erhielt, nur in der geringen Mächtigkeit von einigen Millimetern; sie dürfte vielleicht an Ort und Stelle im Steinbruch dicker gewesen sein. Von dieser Lehmschicht wurden nun alle Organismen an ihrer Oberseite überdeckt, während sie mit ihrer Unterseite meist unmittelbar in den dichten Kalk des Untergrundes eingebettet sind. An anderen mir vorliegenden Platten aus der gleichen Bank sind die Kronen gänzlich in der Lehmschicht eingeschlossen. Unmittelbar überzog die Crinoiden eine schmutzig-grünliche, dünne, thonige Schicht, welche sich sehr leicht von ihren Skelettheilen entfernen liess und auch zu deren vorzüglicher Erhaltung viel beigetragen haben mag.

Mit der Ablagerung dieses lehmigen Schlammes mussten sich die ökologischen Verhältnisse für die Bewohner

des vorher reinen Wassers sehr wesentlich und jedenfalls nicht zu ihrem Vortheile ändern. Namentlich ist nicht anzunehmen, dass Crinoiden bei der eigenthümlichen Art ihrer Ernährung in stark verschlammtem Wasser leben können. Die hieraus sich ergebende Folgerung, dass dieselben bei der Ablagerung der Lehmschicht schnell gestorben seien, erlangt meines Erachtens dadurch eine sehr beweiskräftige Stütze, dass in der betreffenden Bank Individuen der verschiedensten Altersstadien liegen. Die zahlreichen kleinen Individuen sind jedenfalls nicht klein gebliebene Krüppelformen, sondern echte Jugendformen, wie sich besonders aus der Stellung des Basalkranzes ergiebt. Die Annahme, dass diese Jugendformen eines natürlichen Todes gestorben seien, ist durchaus unwahrscheinlich; und somit bleibt als das einzig Wahrscheinliche nur die Annahme übrig, dass die plötzlich eingetretene Verschlammung des Meeresbodens die ganze Crinoidencolonie zu gleicher Zeit zum Absterben brachte.

Die Bildung der grünlichen unmittelbaren Umhüllungsschicht der Crinoiden muss, da sie sonst auf der Platte fehlte, durch die Crinoiden selbst hervorgerufen sein und ist nur dadurch u. zw. sehr einfach zu erklären, dass die Crinoiden bei ihrer Verwesung Fette absonderten, welche von der die Cadaver umgebenden Lehmschicht aufgesaugt wurden. Fettkügelchen finden sich ja in grosser Zahl in den Weichtheilen und besonders in den Armen lebender Crinoiden; und ausserdem bildeten sich bei der Verwesung der Weichtheile Fettsäuren, welche von der die Cadaver umhüllenden, wenig durchlässigen Lehmschicht festgehalten wurden und deren Umwandlung in eine klebrige, jetzt schmutzig-thonig erscheinende Substanz bedingten.

Nun zeigt sich aber bei den Crinoiden unserer Platte noch eine weitere Erscheinung, die in ihren Folgen sehr wichtig geworden ist. An 9 von 17 Kronen sind die oben gelegenen Arme abgelöst und bisweilen in toto, meist in einzelnen Stücken eine Strecke weit von dem Kelch auf dem Boden verstreut. Da diese auffallende Erscheinung an der Mehrzahl der Kelche zu beobachten ist, so kann sie

nicht als Zufall betrachtet werden, sondern muss eine gemeinsame Ursache haben. Diese kann aber nur darin zu suchen sein, dass die aus der einhüllenden Schlammschicht herausragenden Theile der bereits verwesten Crinoiden durch Strömungen abgelöst und ein Stück weit verschleppt wurden. Da sich Comatuliden-Larven nur in ruhigem Wasser ansiedeln, so werden wir annehmen dürfen, dass das Meerwasser zu Lebzeiten der Crinoiden von localer Circulation abgesehen ruhig war, und jene Strömung erst mit der Verschlammung eintrat. Der schnelle Wechsel kalkiger und mergeliger Schichten in unserem deutschen, in der Nähe der Küste gebildeten Muschelkalk macht ja sowieso die Annahme häufiger Strandverschiebungen unerlässlich, und so können die obigen Auffassungen der beobachteten Erscheinungen wohl in keiner Weise befremden.

Die besprochene Ablösung der oben gelegenen Arme von den Kronen hat nun die für das Studium jener Crinoiden äusserst erfreuliche Folge gehabt, dass dadurch an einer Reihe von Exemplaren die **Kelchdecken** in ausgezeichneter Weise freigelegt worden sind. In einigen wie in der beistehend skizzirten Krone (Fig. 1) hat die Kelch-



Figur 1.

decke ihre ursprüngliche Lage beibehalten und ist nur durch das Zusammensinken der Krone etwas in Falten gelegt. In anderen Fällen ist sie nach ihrer Ablösung von den fortgeführten oberen Armen in sich zusammengesunken und mehr oder weniger flach auf der nach unten gewendeten inneren Kelchfläche ausgebreitet. Sie liegt demnach in sehr verschiedenen Lagen vor und zeigt dadurch ohne weiteres, dass ihr jede Starrheit fehlte und sie trotz ihrer Verkalkung lederartig biegsam war. Ihre Skeletirung besteht aus einem dünnen Pflaster sehr kleiner, kaum millimetergrosser Kalkplättchen, deren Grösse sich ungefähr gleich bleibt. An zahlreichen Stellen sieht man deutlich, wie sich die Decke an den Armen erhebt und in deren Saumplättchen übergeht. Sämmtliche Kelchdecken sind über dem Mund und den Ambulacralrinnen geschlossen, wie dies auch bei anderen fossilen Kelchdecken von Articulaten der Fall ist[1]) und auch bei lebenden Comatuliden nicht selten zu beobachten ist. Ich glaube, dass sich namentlich bei solcher Verschlammung des Meeresbodens der Mund und die Ambulacralrinnen fest verschlossen, und jedenfalls dürfte dies der einzige Zustand sein, in welchem sie in sich Halt genug besassen, um bei der Verwesung der Weichtheile in Zusammenhang zu bleiben. Auch das Skelet der Kelkdecke ist, wie das aller übrigen Skelettheile, violett gefärbt.

An einigen der Kelchdecken gelang es mir nun ohne grosse Mühe, auch den **Analtubus** frei zu legen. An dem einen der Exemplare ragt er frei als kurzer Schlauch über die vollständig erhaltene Decke hervor. Seinen Bau sieht man am Besten an dem nebenstehend in 3facher Grösse abgebildeten Fragment einer Kelchdecke (Fig. 2). Der Analtubus ist, wie besonders an diesem Exemplare deutlich zu sehen ist, in eine Anzahl — ungefähr 8 — fingerförmiger Falten zusammengelegt, welche die Afteröffnung umschlie-



Figur 2.

---

[1]) JAEKEL. Ueber Kelchdecken von Crinoiden. Diese Sitz.-Ber., 1891, No. 1, p. 9.

ssen. Eine Täfelung ist in diesen Fingern nicht mehr zu bemerken, sodass dieselben wie einheitliche Skeletstücke erscheinen. Dass sie das aber waren, ist deshalb nicht anzunehmen, weil sich der Afterschlauch ohne scharfe Grenze in die Kelchdecke fortsetzt und, wie bei lebenden Formen, beim Austritt der Faeces elastisch erweiterte. Jedenfalls aber erfolgte immer der Schluss unter gleichmässiger Faltenbildung, sodass diese Falten eine morphologische Constanz erlangten. Die Feinheit der Täfelung und die spätere Infiltration kohlensauren Kalkes in die im Boden eingebetteten Skelettheile der Echinodermen erklären es, dass im fossilen Zustande die Grenzen solcher winzig kleinen, fest an einander liegenden Plättchen verschwinden.

Als ich nach diesen Funden das grosse Material der anderen Arten von *Encrinus* in unserem Museum auf erhaltene Spuren der bisher vermissten Kelchdecke hin musterte, fand ich nun eine solche auch bei einem Exemplar von *Encrinus Schlotheimi* von Weenfen in Braunschweig, allerdings in einem recht ungünstigen Erhaltungszustande. Auf der betreffenden Platte liegen zwei Exemplare, davon das eine in seitlicher, normaler Lage. Die Krone des anderen liegt mit ausgebreiteten Armen auf der Schichtfläche, die Ventralseite nach unten gewendet. Indem nun von diesem Exemplar der Kelch abgelöst oder beim Brechen der Platten abgesprengt wurde, ist die dem Boden aufliegende Kelchdecke freigelegt und von innen sichtbar geworden. Ihr Erhaltungszustand lässt nur soviel mit Sicherheit erkennen, dass sie mit sehr kleinen Plättchen getäfelt und biegsam war. Da die Verkalkung anscheinend kräftiger war als bei *Encrinus Carnalli* und auch nur eine flache Falte die normale Wölbung der Kelchdecke unterbricht, so dürfte die letztere solider und weniger biegsam, im Uebrigen aber der unseres *E. Carnalli* gleich gewesen sein. *E. liliiformis* wird sich entsprechend seiner nahen Verwandtschaft mit *E. Schlotheimi* und seiner kräftigen Skeletbildung näher an diesen als an *E. Carnalli* angeschlossen haben.

Mit diesen Funden ist nun endlich die lang ersehnte Kelchdecke von *Encrinus* bekannt geworden, und wie man

sieht, unterscheidet sich dieselbe in einigen Punkten sowohl von denen der übrigen Articulaten, wie auch im Besonderen von denen des *Dadocrinus* und *Holocrinus* aus dem Muschelkalk.

Bei *Holocrinus*[1]) finden sich besonders in der Mitte der Kelchdecke relativ grosse Platten von unregelmässiger, meist länglich ovaler Form. Bei *Dadocrinus* ist dieselbe zwar noch nie vollständig beobachtet, aber nach den mir vorliegenden Stücken glaube ich mit Sicherheit annehmen zu dürfen, dass sie von mässig grossen, unter sich ziemlich gleichen, flachen Plättchen bedeckt war. Dass dieser Bau der Kelchdecke für die älteren Pentacriniden charakteristisch war, beweist das in meinem Besitz befindliche und hier früher beschriebene[2]) Exemplar von *Extracrinus fossilis* aus dem unteren Lias von Lyme Regis. Bei diesem zeigt aber der Analtubus noch interessante Beziehungen zu den Fistulaten. Wie ich l. c. hervorhob, sind bei *Extracrinus* die einzelnen Skeletstücke in verticale Reihen geordnet und besitzen auch die ganz eigenartige Sculptur der entsprechenden Theile bei Poteriocriniden. Während sich die Täfelung der Kelchdecke bei einigen Pentacriniden sowie bei Apiocriniden in der Entwicklung relativ grosser, dünner Plättchen erhält, reducirt sie sich bei anderen Pentacriniden und namentlich Comatuliden in der Weise, dass die Kalkplättchen zu kleinen Körnchen verkümmern, oder isolirt werden, und die Kelchdecke schliesslich im extremen Falle, wie besonders bei Arten von *Actinometra*, zu einer glatten lederartigen Haut wird. Im Bau des Analtubus sind die Poteriocriniden-Charaktere bei den recenten Articulaten verloren gegangen. Dieselben zeigen einen einfachen wie die Kelchdecke skeletirten Schlauch, dessen

---

[1]) R. WAGNER. Ueber *Encrinus Wagneri* BEN. aus dem unteren Muschelkalk von Jena. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft, Berlin 1887, Bd. XXXIX, p. 822. — JAEKEL. Ueber *Holocrinus* W. u. SP. aus dem unteren Muschelkalk. Diese Sitz.-Ber., 1893, No. 8, p. 203 und 204.

[2]) Diese Sitz.-Ber., 1891, No. 1.

Endöffnung von freien, fingerförmigen Stücken, oder im geschlossenen Zustande von festeren Falten umgeben ist.

Die Kelchdecke von *Encrinus* unterscheidet sich hiernach nicht unerheblich von denen des *Holocrinus*, *Dadocrinus*, *Extracrinus* und *Apiocrinus*, also allen älteren Articulaten, deren Kelchdecken man überhaupt kennt, und lässt eine Differenzirung erkennen, wie sie innerhalb der Pentacriniden und Comatuliden erst in nachliassischer Zeit erreicht wurde. *Encrinus* zeigt daher im Bau seiner für die Systematik stets wichtigen Kelchdecke eine weitgehende Specialisirung und wird dadurch aus dem Zusammenhang mit den älteren Articulaten noch mehr gelöst. Die extreme Zweizeiligkeit der Arme, die Einbiegung der Unterseite des Kelches und die dadurch herbeigeführte Rückbildung des oberen Basalkranzes lassen ja die typischen Arten von *Encrinus* sowie den *Stemmatocrinus cernuus* TRD. aus dem Obercarbon auch in ihrem äusseren Aussehen leicht von *Holocrinus*, *Dadocrinus*, den Pentacriniden und Apiocriniden unterscheiden. Dass sie aber bei dieser Selbstständigkeit gegenüber den letzteren besser mit den Fistulaten, wie WACHSMUTH und SPRINGER wollen, zu vereinigen wären, als mit den Articulaten, das wird gerade auch durch den Bau der Kelchdecke von *Encrinus* auf das Klarste widerlegt. Dieselbe zeigt gar keine Anklänge mehr an die wichtigsten Charaktere der Poteriocriniden, weniger noch, wie gesagt, als die älteren Pentacriniden. Somit glaube ich auch diese Verhältnisse als einen neuen Beleg dafür betrachten zu können, dass die Encriniden (*Encrinus* und *Stemmatocrinus*) echte und bereits hoch specialisirte Vertreter der *Articulata* sind.

Herr F. E. SCHULZE giebt einen kurzen Bericht **über den Bau von *Limnocnida taganicae*** GÜNTHER nach den Untersuchungen von R. T. GÜNTHER.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 7. **1894.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 17. Juli 1894.

Vorsitzender: Herr SCHWENDENER.

Herr **K. MÖBIUS** theilte mit, dass Dr. ERICH HAASE, Ehrenmitglied der Gesellschaft Naturforschender Freunde, Direktor des Kgl. Siamesischen Museums in Bangkok, am 25. April 1894 im dortigen Hafen gestorben sei, als er im Begriff war, nach Deutschland zurückzukehren, und gedachte der anregenden Vorträge, die der unermüdliche Arthropodenforscher vor seiner Reise nach Siam in den Sitzungen der Gesellschaft gehalten hatte.

Herr **VON MARTENS** sprach über die von Dr. BOHLS **in Paraguay gesammelten Mollusken, insbesondere einige Varietäten von** *Odontostomus striatus*, unter Vorzeigung der interessanteren Stücke. Während die Säugethiere und Vögel dieses Landes schon im ersten Drittel unseres Jahrhunderts durch AZARA (Reise 1787—1801, Publikationen 1801—1810) und RENGGER (1830) näher bekannt geworden sind und diese Arbeiten vielfach den Ausgangspunkt auch für die Kenntniss der südbrasilischen Thiere gebildet haben, ist es mit den Land- und Süsswasser-Mollusken umgekehrt gegangen, wir kennen die südbrasilischen schon seit geraumer Zeit, zuerst durch MAWE, SPIX, BESCKE u. A., dann durch ORBIGNY und neuerdings

durch R. Hensel, H. v. Ihering, K. Nehring und K. Rohde, während über diejenigen, welche im Staat Paraguay vorkommen, bis jetzt nur wenige und zum Theil irrthümliche Angaben bekannt sind. Es dürfte daher um so mehr gerechtfertigt sein, die von Dr. Bohls daselbst gesammelten Arten hier aufzuführen:

A. Landschnecken.

Homalonyx unguis Fer.

Helix (Solaropsis) heliaca Orb., Barranca de la Novia (am rechten Ufer des Paraguayflusses, 23° S. Br.) an Baumstämmen.

Bulimus oblongus Müll., von dieser in Südamerika weit verbreiteten Art wurden nur kleine Formen gefunden, theils ziemlich bauchig (45 mm dick auf 75 Länge), theils schlanker (38 dick auf 65 Länge), die Mündung nahezu so lang als die ganze Schale dick.

Odontostomus striatus Spix, Barranca de la Novia, unter altem Holz, vier verschiedene Formen zusammen, vgl. weiter unten.

— *pupoides* Spix mit dem vorigen zusammen.

Bulimulus sporadicus Orb., San Salvadore, an Gräsern; junge Stücke auch bei San Bernardino, ebenfalls an Gräsern.

— *heloecus* Orb.

— *papyraecus* Mawe.

B. Süsswasser-Mollusken.

Ampullaria canaliculata Lam. var. *insularum* Orb., Tagatiya-Fluss (linker Nebenfluss des Paraguay).

Planorbis helophilus Orb.

Castalia quadrilatera Orb.

Castalina psammoica Orb. (*Unio*).

Unio Burronghianus Lea, ungewöhnlich gross, 94 mm lang, 64 hoch, 40 im Querdurchmesser.

— *parallelepipedus* Orb.

— *hylaeus* Orb.

— *Pfeifferi* Dunk.

Leila Castelnaudi HUPÉ.
Anodonta Wymani LEA.
Corbicula Paranensis ORB.

Alle diese Arten sind schon durch frühere Forscher theils aus den nördlicheren, zu Brasilien gehörigen, theils aus den südlicheren Theilen des grossen Stromgebiets des Laplata bekannt geworden; ähnliche kleine Formen des *Bulimus oblongus*, sowie *Bulimulus sporadicus* und *papyraceus*, *Planorbis helophilus*, *Ampullaria canaliculata* var. *insularum*, *Leila Castelnaudi* auch aus demjenigen Theil von Süd-Brasilien, der näher am atlantischen Ocean liegt und dessen Flüsse diesem direkt zufliessen, namentlich von der Provinz Rio Grande do Sul. Schon mit der Umgebung von Rio Janeiro finde ich nur Eine Art gemeinsam, nämlich *Bulimulus papyraceus*, wohl aber manche durch nahe verwandte vertreten, so z. B. *H. heliaca* im Gebiet des Parana und Paraguay durch *H. brasiliana* bei Rio Janeiro. *Odontostomus striatus* wird von SPIX auch aus der „Provincia Sebastianopolitana" angegeben, womit entweder der Bezirk der Stadt S. Sebastiao am untern Parahyba oberhalb S. Fideles oder (weniger wahrscheinlich) die Insel S. Sebastiao an der Küste der Provinz S. Paulo gemeint ist. Früher schon in Paraguay gefunden waren von den hier aufgeführten Arten *Helix heliaca* und *Bulimus oblongus* durch K. ROHDE (vgl. unsere Sitzungsberichte vom Juli 1885 S. 148), von andern Arten *Ampullaria lineata* SPIX und *scalaris* ORB. durch denselben, *Anodonta trapezialis*, *Leila trapezialis* und *Georgina* nach CASTELNAU, der aber wahrscheinlich den Fluss, nicht das Landgebiet meint. Ausserdem führen drei Arten in der systematischen Literatur den Namen von Paraguay, sind aber nicht auf dem Boden dieses Staats gefunden, nämlich *Helix Paraguayana* PFR., gleich *elevata* ORB., welche letzterer in seinem Reisewerke nur aus der Umgebung von Montevideo angiebt, *Monocondylaea Paraguayana* ORB. aus dem Parana bei Itaty, etwas oberhalb Corrientes, gerade an der Südgrenze von Paraguay, und *Odontostomus striatus* var. *Paraguayanus* ANCEY 1892 von Corumba am Paraguayfluss in der brasilischen

Provinz Mattogrosso. Die Vaterlandsangabe Paraguay für *Helix costellata* bei PFEIFFER, mon. hel. II, p. 101, „Montevideo, republ. *Paraguayensi orientali*", REEVE, Fig. 638, „Montevideo, Eastern, Paraguay" und Castelnau, voy. Moll., p. 15, ist wohl nur Versehen für Uruguay, da alle sich auf ORBIGNY berufen, der sie nur von der *Banda orientalis* bei Montevideo angiebt. Ob seiner Zeit von AZARA oder RENGGER in Paraguay gesammelte Conchylien in irgend einer öffentlichen oder Privatsammlung vorhanden seien, darüber habe ich bis jetzt nichts erfahren können.

Von *Odontostomus striatus* finden sich unter den von Dr. BOHLS zusammen eingesandten Stücken viererlei Formen, welche sich folgendermassen unterscheiden:

a) *Bohlsi* n., der längste, 48—50 mm lang und nur 12—13 dick im Querdurchmesser mit Einrechnung der Mündung, also sehr schlank, die Mündung 12 mm lang und einschliesslich des Columellarrandes 9 breit, 13 bis 14 Windungen, mit schwachen Vertikalstreifen, Färbung weisslich grau mit ziemlich hellbraunen, mehr oder weniger breiten Zickzackstriemen.

b) *Paraguayanus* ANCEY, etwas kürzer und dafür dicker, 41—41½ mm lang, 11½—12½ dick, 12 bis 12½ Windungen; entspricht so ziemlich dem *Od. Wagneri* var. *paraguayana* ANCEY in Journal of Conchology VII. 3, Juli 1892, p. 93, von Corumba, 40 lang, 12 breit.

c) *Spixi* (ORB.), kürzer, aber noch ziemlich dick, die BOHLS'schen Exemplare 33 mm lang und 10½ dick, 10 bis 10½ Windungen (die Original-Abbildung von *striatus Spix* bei WAGNER, test. brasil., Taf. 14, Fig. 2, 30 lang und 10 dick, von der brasilischen Provinz S. Paulo, Figur bei REEVE, conch. ic., Bd. V, *Bulimus*, Taf. 38, Fig. 232, 34 mm lang, 10½ dick). Entspricht ORBIGNY's *Pupa Spixii*, var. *major*, voy. Am. mer. Mollusques, p. 320, 32 mm lang und 12 breit, von Chiquitos und Corrientes, sowie den von ROHDE bei Corumba in Mattogrosso gesammelten Stücken.

d) *Wagneri* PFR., kurz und schlank, die BOHLS'schen Exemplare 26—31 mm lang und nur 9 dick, 10½ bis

11 1/2 Windungen; entspricht der *Pupa Spixii* var. *minor* bei ORBIGNY a. a. O., 30 mm lang und 7 breit, von Chiquitos, und der Beschreibung und Abbildung von *Bulimus Wagneri* bei PFEIFFER in mon. Helic., II, p. 85, und in der neuen Ausgabe von Chemnitz, *Bulimus*, Taf. 45, Fig. 1 und 2, 31 mm lang und 5 dick.

In Farbe und Skulptur sehe ich keine wesentlichen Unterschiede zwischen diesen vier Formen, die Skulptur besteht aus schwachen Vertikalstreifen, welche auf den mittleren Windungen öfters etwas deutlicher hervortreten, als auf den oberen und auf den untersten. Dagegen zeigen die Zähne an der Mündung einige Verschiedenheiten, die aber nicht regelmässig mit denen in der Form zusammentreffen; so zeigt sich ein kleinerer Zahn oberhalb des immer an dem Aussenrand vorhandenen mehr oder weniger ausgebildet, an 2 Exemplaren unter 6 der Form b und an einem von 2 der Form c, dagegen an keinem der Form a und der Form d, obwohl von letzterer 9 ausgebildete Stücke vorliegen; dieser zweite Zahn kommt also nur bei den zwei relativ bauchigen Formen vor, aber auch hier an der Minderzahl der Exemplare. In ähnlicher Weise findet sich eine schwache schmale Falte im Innern der Mündung, nahe hinter dem Zahn des Aussenrandes, ähnlich den Gaumenfalten bei *Pupa* und *Clausilia*, bei 2 unter den 9 Stücken der Form d, aber bei keiner andern. Dieselbe Falte finde ich noch bei einem von 4 Stücken der Form c, bei Corumba durch ROHDE gesammelt, und bei einem andern unbekannten Fundortes. ANCEY giebt an, dass bei seiner var. *paraguayana* von Corumba der unterste Zahn fehle, also nur 3 Zähne in der Mündung vorhanden seien; solche Exemplare finden sich nicht unter den von Dr. BOHLS gesammelten, während doch die unter b beschriebenen in Form und Grösse gut zu ANCEY's Beschreibung passen; auch ist bei keinem der im Berliner Museum sonst vorhandenen Stücke von *O. striatus* dieser Zahn oder sonst einer der vier normalen abwesend.

PFEIFFER hat mit der Benennung *Bulimus Wagneri* ursprünglich nicht eine von *B. striatus* SPIX verschiedene

Form oder Art bezeichnen wollen, sondern nur den Artnamen umändern, da schon ein älterer *Bulimus striatus* King von 1833 vorhanden ist. Aber dieser gehört nach der gegenwärtigen Umgrenzung der Gattungen zu *Bulimulus* oder vielleicht *Otostomus*, jedenfalls nicht zu *Odontostomus*, und kommt daher für diese Gattung nicht in Betracht, auch abgesehen davon, dass der Artname *striatus* allein, freilich nach den damaligen Ansichten auf *Pupa* bezogen, in dem Werk von Spix-Wagner 1827 früher veröffentlicht ist, als der von King. Später aber, im vierten Band seiner Monographie, S. 437, trennt er seinen *B. Wagneri* als eigene Art von *striatus* Spix und giebt Unterschiede in Form und Skulptur an, die ersteren zeigen diesen *B. Wagneri* als der obigen Form d entsprechend, die Unterschiede in der Skulptur kann ich an den mir vorliegenden Stücken nicht erheblich finden; vielleicht sind solche an Exemplaren anderer Herkunft stärker.

Bemerkenswerth ist, dass die vier bezeichneten Formen mit einander und mit einer speziellen Fundortsangabe von Dr. Bohls eingesandt wurden, also von demselben Fundorte sind, und doch lassen sich alle die ausgewachsenen Exemplare und die Mehrzahl der unausgewachsenen leicht auf den ersten Anblick in diese vier Gruppen sondern. Es sind also nicht Lokalvarietäten im gewöhnlichen Sinne des Wortes, durch das Vorkommen in einem geographisch etwas verschiedenen Gebiete bedingt, und nach dem Grundsatze mancher schärferen Spezialisten unter den Malakologen, wie z. B. Ad. Schmidt, müsste man eben deshalb vier eigene Arten daraus machen, weil sie untereinander vorkommen, also unter denselben äusseren Einflüssen, und doch sich von einander unterscheiden, diese Unterschiede also nicht den äusseren Einflüssen der Umgebung zuzuschreiben seien. Aber die angegebene Anzahl der Stücke ist doch zu klein, um das Vorhandensein weiterer Zwischenglieder und Abstufungen auszuschliessen und es ist wohl auch denkbar, dass zwar alle im Verlauf von einem oder wenigen Tagen in einem gewissen beschränkten Umkreis von einer oder wenigen Meilen gefunden wurden, aber doch

nicht gerade alle an derselben Stelle, und bei Thieren mit so beschränkter Ortsbewegung, wie die Landschnecken sind, bleibt dabei immer noch die Möglichkeit, dass die einen an relativ günstigeren Stellen lebten, als die andern, mehr Feuchtigkeit, grösseren Reichthum oder andere Auswahl von Nahrung hatten. Ja, es ist auch denkbar, dass sexuelle Verschiedenheiten im Spiele sind, denn wenn auch die Pulmonaten im Allgemeinen beide Geschlechter in demselben Individuum vereinigt zeigen, so könnten doch bei einzelnen Arten die eine Geschlechtsfunktion in einigen Individuen stärker ausgebildet sein, als die andere, ja diese mehr oder weniger ganz verdrängt haben, wie es unter den Muscheln, z. B. bei der Gattung *Pecten* nachgewiesen ist, und ein solcher Unterschied könnte sich dann auch in der Schale ausprägen, wie es an einigen Arten von *Vivipara, Unio* und *Anodonta* der Fall ist. Damit könnte zusammenhäugen, dass die 4 Formen 2 Paare bilden: a und d schlank, b und c von grösserem Umfang, aber auch a und b absolut grösser, c und d kleiner. Es existiren in der Literatur einzelne Angaben, welche irgend einer Pulmonatengattung getrenntes Geschlecht zuschreiben, allerdings soviel ich weiss, alle nur vermuthungsweise, ohne direkten anatomischen Nachweis; vielleicht haben doch Fälle der angedeuteten Art dazu Anlass gegeben. Wenn eine Form als eigene Art bezeichnet wird, so sagt man damit, es sei anzunehmen, dass sie schon seit einer grösseren Reihe von Generationen getrennt von den nächstverwandten bestehe und nur unter sich fortgepflanzt werde. Wo das aber so zweifelhaft ist, wie in diesem Falle, dürfte es vorzuziehen sein, sich mit 3 Namen zu helfen; dadurch werden die Abstufungen der Uebereinstimmung näher bezeichnet, als wenn man aus jeder solchen Form eine eigene Art innerhalb einer grössern Gattung macht, wodurch Arten von sehr verschiedengradigem Unterschied wie gleichwerthig neben einander zu stehen kommen, oder als wenn man aus jedem kleinsten Formenkreis gleich eine eigene Gattung macht, wie die neuere französische Schule, wodurch die Uebersichtlichkeit in etwas weiterem Kreise, der grosse Vortheil

der LINNÉ'schen Namengebung, für jeden Zoologen, der nicht ganz spezieller Fachmann in dieser Thierklasse ist, wieder verloren geht.

Herr **HILGENDORF** legte vor eine briefliche Mittheilung des jüngst verstorbenen Staatsraths Prof. J. MARCUSEN in Bern über **ein neues Cumaceen-Genus** *Eocuma*, Fam. Cumadae, aus Japan.

Den Familiencharakteren entsprechend besitzt *Eocuma* sowohl beim ♂ als ♀ Schwimmpalpi an dem 3. Kieferfuss- und am 1. Thoracalbeinpaare; die andern Thoracalbeine tragen auch beim ♂ in dieser Fam. keine Schwimmpalpen, dagegen besitzen die ♂ an den 5 ersten Abdominalsegmenten Schwimmfüsse (die ♀ keine). Beide Geschlechter haben am letzten (6., da das Telson fehlt) Abdominalsegment die stylförmigen Anhänge, die von einem sehr kurzen Stiel abgehen, der äussere Stylus ist bei *Eocuma* zwei-, der innere eingliedrig und am Ende jedes Stylus sitzt ein länglicher, etwas gekrümmter Nagel.

Von den 5 Thoracalsegmenten sind 4 frei (wie bei *Cuma*, *Cyclaspis*), der erste ist (an der oberen Seite) vollständig mit dem Kopfschilde verwachsen. Kopf und Thorax zusammen kürzer als der Schwanz, auch abgesehen von dem Schwanzstyl.

Das auffallendste bei dem japanischen Thierchen ist sein Kopfschild (incl. das 1. Thoracalsegment): er ist breit, flach, vorn abgestutzt und zeigt an den Seiten des vorderen Randes eine kurze Hervorragung (vorderes Horn), und etwas vor der Hälfte des Kopfschildes, das hier breiter als vorn ist, jederseits am äusseren Rande ein etwas grösseres Horn, (hinteres), das nach aussen und unten gekrümmt ist. Der Kopfschild ist so flach und horizontal ausgebreitet, wie bei keiner andern Cumacee; dies und ausserdem der Mangel eines Pseudo-Rostrums bilden Unterschiede gegenüber der sonst ähnlichen Gattung *Cyclaspis*, (*C. cornigera* SARS 1879). Ein weiterer zeigt sich im Verhalten des 3. Kiefer- und des 1. Thoracalbeinpaares. Letzteres ist verhältnissmässig ungeheuer lang, und da an der Unterseite

des Kopfbrustschildes alles sehr flach und horizontal ausgebreitet ist, so sind es auch die Basalglieder des 1. Thoracalbeins (6gliedrig), und sie haben das Eigenthümliche, bei keiner anderen Cumacee vorkommende, mit ihren Rändern in der Mittellinie aneinanderzustossen; der vordere Rand beider Basalstücke zusammen bildet ausserdem einen halbkreisförmigen Ausschnitt, in welchem der hintere Rand der Basalglieder des 3. Kieferbeinpaares (= 2. Gnathopod) sich hineinlegt. Das 2. Thoracalbeinpaar ist sehr klein (5gliedrig), das 3. viel länger als das 2.; die nachfolgenden (4. und 5.) verkürzen sich dann allmählich wieder. Das 1. Thoracalbein hat einen Schwimmtaster, der sehr klein und nur zum Theil sichtbar ist; so ist auch der des 3. Kieferbeins winzig und ganz versteckt, er geht vom hintersten Theil des Basalgliedes ab, der aber über dem Basalglied des 1. Thoracalbeines liegt.

Die Art benennt Vf. *Eocuma hilgendorfi* n. sp. Sie wurde mit 2 anderen Cumaceen bei Enosima in der Tiefe von 12 Faden von HILGENDORF mit dem Schleppnetz erbeutet.

Derselbe liefert einige **Ergänzungen** zu der vorhergehenden Mittheilung, **betreffend die** *Eocuma hilgendorfi* MARCUSEN unter Vorlegung der neuen Form.

Die dem Prof. MARCUSEN seiner Zeit übergebenen Exemplare waren sämmtlich Weibchen. Unter nachträglich aufgefundenen 2 Exemplaren fand sich aber glücklicher Weise ein Männchen. Ich untersuchte dasselbe auf Wunsch des Verstorbenen und machte ihm noch vor kurzem Mittheilung darüber, weiss aber nicht, ob derselbe sie noch hat lesen können.

Wichtig ist, dass die Existenz von 5 Paaren Pleopoden beim ♂ nachzuweisen war, wodurch die Stellung in der Familie *Cumadae* gesichert erscheint. (M. vermuthete schon richtig diese Zahl; ich habe in der Redaktion seiner obigen Mittheilung dies Faktum als bereits constatirt behandelt.)

Das Männchen zeichnet sich vor dem Weibchen durch

den Besitz deutlicher Augen aus. Das grösste ist das vorn befindliche unpaare Medianauge, hinter ihm und etwas lateral folgen zwei kleinere Augen, und noch weiter seitlich, aber etwas mehr nach vorn, stehen 2 noch kleinere Punktaugen, sodass die Gesammtzahl sich auf 5 beläuft.

Endlich ist auch an dem Basalglied des 1. Thoracalfusses eine Abweichung vom ♀ zu beobachten. Die Glieder beider Seiten stossen nicht bloss an ihrer vorderen Ecke, sondern noch auf eine weitere Strecke in der Mittellinie aneinder.

Die nach dem Briefe MARCUSEN's vom 2. Nov. 1893 schon seit längerer Zeit fertige ausführliche Arbeit nebst den Zeichnungen wird hoffentlich bald veröffentlicht werden können.

Derselbe legte weiter vor eine **neue Characinidengattung, *Petersius*, aus dem Kinganiflusse** in Deutsch-Ostafrika, und sprach über die sonstigen von Dr. STUHLMANN dort gesammelten Fische.

Die mässig lange Rückenflosse steht etwas hinter der Bauchflosse, ihr Anfang etwas näher dem Hinterkopf als der Schwanzflosse, Afterflosse ziemlich lang. Körper oblong, comprimirt, mit ziemlich grossen Schuppen. Bauchkante gerundet. Maul ziemlich klein. Maxillarzähne fehlen; die Zähne im Intermaxillare in zwei Reihen, die der vorderen Reihe klein, etwas comprimirt, nur mit Spuren von Nebenzacken, in die Lücken der Hinterreihe eingerückt; die Zähne der Hinterreihe comprimirt, mit zahlreichen Seitenzacken, nicht mahlzahnartig. Zähne des Unterkiefers in einer Reihe, comprimirt (von hinten nach vorn, wie die oberen) mit Nebenzacken. Alle Zähne kräftig, wenig zahlreich. Nasenlöcher dicht neben einander, dazwischen eine Klappe. Kiemenöffnungen weit, die Kiemenhäute nur wenig weit mit einander, nicht aber mit dem Isthmus verwachsen. Kiemendornen nur an der Basis breiter, sonst borstenförmig.

Die Gattung gehört danach zu den *Tetragonopterinae* und dürfte zwischen *Alestes* und *Tetragonopterus* ihren Platz

finden. Von *Alestes* weicht sie ab durch die reducirten vorderen und durch die comprimirten hinteren Zähne des Intermaxillare, sowie den Mangel des Zahnpaares hinter den Unterkieferzähnen. Habitus und Vaterland (Afrika) stimmen gut zu *Alestes*. *Tetragonopterus*, auf welche amerikanische Gattung der Schlüssel für die Characiniden in Günther's Catalogue führen würde, hat meist eine längere Analis (nur bei 1 Species auch 21 Strahlen); das Maxillare trägt einige oder zahlreichere Zähne; die Vorderreihe der Intermaxillarzähne ist gut ausgebildet und von der Hinterreihe durch eine Lücke geschieden, in welche die Reihe der Unterkieferzähne eingreift. Der Körper ist meist höher.

Petersius conserialis n. sp. D. 9 (10), A. 21, L. l. 33, L. tr. 7/2$^1/_2$. Körperhöhe in Länge (o. C.) 2$^2/_3$mal, die Kopflänge 3$^3/_4$mal. Der Unterkiefer überragt die Oberkinnlade und das Maul ist schräg nach oben gerichtet. Das obere Kopfprofil concav. Augendurchmesser 3$^1/_2$mal in der Kopflänge. Schnauzenlänge gleich Augendurchmesser. Die Ventralis inserirt sich mitten zwischen Schnauzenspitze und Anfang der Schwanzflosse. Die Brustflosse reicht bis zur Ventralbasis, die Ventralis fast bis zum After. Die Höhe der Rückenflosse bleibt meist etwas hinter der Kopflänge zurück. Die Höhe der Analis gleich halber Körperhöhe. Die Zahl der Zähne beträgt oben in der Vorderreihe 4 (jederseits 2), in der Hinterreihe 8, unten 8. Die Zahl der Spitzen eines Zahnes steigt bis 7.

Farbe silbrig, Rücken hell graugrün; Flossen hell, die Caudalis hinten schwärzlich, so auch die Vorderkante der D. und P. Vor der C. ein grosser schwarzer Seitenfleck, der sich in die C. hineinzieht.

Mehrere Exemplare 9—16 cm lang.

Dass eine nach Peters benannte Gattung in der Zoologie noch fehlt, könnte auffallend erscheinen, erklärt sich aber dadurch, dass in der Botanik schon seit lange zu Ehren des hochverdienten Sammlers und Forschers der Name (*Petersia*) vergeben wurde, was nach den früher befolgten Grundsätzen die nochmalige Benutzung in der Zoologie ausschloss.

Herr RAWITZ trug vor: **Bemerkungen zur histologischen Färbetechnik.**

In der industriellen Färberei mit Anilinstoffen unterscheidet man zwei besondere Färbungsmethoden, die als substantives und adjectives Verfahren bezeichnet werden. Bei Anwendung des ersteren Verfahrens wird der zu färbende Stoff ohne weitere Vorbehandlung, als die zur Reinigung von Fett, Schmutz etc. nothwendige, in die Farbflotte gebracht und nach bestimmter Zeit aus derselben herausgenommen. Bei der adjectiven Methode wird der zu färbende Stoff, weil die Farbstoffe von ihm nicht ohne weiteres angenommen werden, einem Vorbeizverfahren unterworfen. Erst nach der Beize kommt der Stoff in die Farbflotte und nunmehr bildet sich zwischen Farbe und Beize ein sogenannter Farblack, der den Stoff gleichmässig durchdringt. Substantiv färbbar mit Anilinen sind Wolle und Seide, also Stoffe thierischer Abkunft, adjectiv müssen stets Baumwolle und Papierstoffe, also Derivate des Pflanzenkörpers, gefärbt werden. Bei meinen Untersuchungen über Zellstrukturen und Zelltheilung habe ich nun aus bestimmten Voraussetzungen die Methoden der adjectiven Anwendung der Aniline bei thierischen Organen versucht und bin dabei zu einigen Resultaten gelangt, über die ich hier vorläufig berichten will.

Die basischen Aniline, Safranin und Fuchsin, sind bei substantiver Verwendung exquisite Kernfarbstoffe, während die Zellsubstanz von ihnen gar nicht oder nur sehr schwach gefärbt wird. Wenn man diese Aniline an Schnitten, welche von einem in Flemming'schem Chromosmiumsäureeisessig-Gemisch fixirten Materiale angefertigt wurden, adjectiv verwendet, so erzielt man eine Umkehrung der Färbung, indem nämlich nunmehr die Zellsubstanz den Farbstoff annimmt, während der Kern ihn ablehnt. Ich nenne diese Erscheinung Inversion der Färbung. Die Beize für die genannten Aniline besteht in einer Verwendung von Tannin und Brechweinstein und zwar bringt man die Schnitte zunächst kalt für 24 Stunden in eine 20procentige Tanninlösung, dann nach gutem Abspülen in eine 1procentige

Brechweinsteinlösung, in welcher sie bei etwa 37° Celsius 2—3 Stunden verweilen, und dann nach sorgfältigem Auswässern in eine auf die gewöhnliche Weise hergestellte Safranin- oder Fuchsinlösung. Nach 24 Stunden werden die Präparate in Alcohol ausgezogen oder nach flüchtigem Wässern in eine 2½ procentige Tanninlösung für 24 Stunden gelegt, damit der Ueberschuss von Farbstoff wieder gelöst wird.

Die so erzielte Inversion der Färbung lieferte mir vorzügliche Resultate bei Untersuchung des ruhenden Salamanderhodens. Es treten hier nämlich Attractionssphäre und Centrosoma als sehr intensiv gefärbte Theile der Zelle mit einer Deutlichkeit hervor, die mit anderen Methoden nicht zu erzielen ist, während der Kern schmutzigbraun — eine Folge des angewandten Tannins — erscheint. Ich behalte mir vor, über die Resultate, welche die Untersuchung von solcher Art hergestellten Präparaten zeitigt, bei einer anderen Gelegenheit zu berichten.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ), IX, No. 21—28.
Leopoldina, Heft XXX, No. 7—8.
Sitzungsberichte der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1894, No. I—XXIII.
Abhandlungen der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1893.
Berliner Entomolog. Zeitschr. 39. Bd. (1894), 1. Heft.
Verhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins in Hamburg 1893. Dritte Folge, I.
Mittheilungen aus dem Naturhist. Museum in Hamburg. XI. Jahrg., 1893.
Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig, 1893.
Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. 50. Jahrgang. Fünfte Folge: 10. Jahrgang, 2. Hälfte. Bonn 1894.

Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 35. Jahrg., 1893. Berlin 1894.

Schriften der Physik.-Oeconom. Gesellschaft zu Königsberg i./Pr. 34. Jahrg., 1893.

XXXIX. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Kassel über die Vereinsjahre 1892—94.

42. und 43. Jahresbericht der Naturhist. Gesellschaft zu Hannover für die Jahre 1891/92 und 1892/93. Hannover 1894.

Dreizehnter Bericht des Botan. Vereins in Landshut (Bayern) über die Vereinsjahre 1892—93.

Berichte der Bayerischen Botan. Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. Bd. III. München 1893.

Zwölfter Bericht der Naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Chemnitz (vom 1. Juli 1889 bis 30. Juni 1892).

Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, 1894, April, Mai.

Bericht der Lese- und Redehalle der Deutschen Studenten in Prag über das Jahr 1893.

Jahresbericht der Kgl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften für das Jahr 1893. Prag 1894.

Sitzungsberichte der Kgl. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, Mathem.-Naturwissenschaftl. Klasse. 1893. Prag 1894.

52. Bericht über das Museum Francisco-Carolinum. Linz 1894.

Jahrbuch des Ungarischen Karpathen-Vereins. XXI. Jahrg., 1894. Igló 1894.

Bollettino delle Pubblicazioni Italiane, 1894, No. 202—204.

Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli. Serie 2, Vol. VIII. Napoli 1894.

Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi Verbali, Vol. IX. Firenze (März-Mai) 1894.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, 1893, No. 4. 1894, No. 1.

Bulletin de la Société Géologique de France. III. Série, Tome 21 (Extrait). 1894.

Proceedings of the Zoolog. Society of London, 1894, Part. I.

Journal of the Royal Microscopical Society. 1894. Pt. III. London 1894.

Psyche. Journal of Entomology. Vol. VII. No. 218—221.

The XXII. Annual Report of the Zoological Society of Philadelphia. 1894.

Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia, 1893, Part II.

Bulletin of the American Museum of Natural History. Vol. V. 1893. New-York 1893.

Geology of the Boston Basin by W. CROSBY. Vol. I. Boston 1893.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXVI.

Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. IV, No. XI.

Smithsonian Report, 1891. Washington 1893.

Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba, Tomo XII, Entrega 1. Buenos Aires, 1890.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LXII, Part II, No. 4. Calcutta 1893.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. Part II, Title, Page und Index for 1893. Calcutta 1893.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

KURTZ, F. in Cordoba. 1. Ueber Pflanzen aus dem norddeutschen Diluvium. — 2. Eine neue Nymphaeacee aus dem unteren Miocän von Sieblos in der Rhön. (Separata aus dem Jahrbuch der Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt für 1893.) Berlin 1894.

PHILIPPI, R. A. Plantas nuevas Chilenas. Santiago 1894.

J. F. Starcke, Berlin W.



Nr. 8. **1894.**

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 16. October 1894.

Vorsitzender: Herr WALDEYER.

Herr **NEHRING** sprach über **Säugethiere von den Philippinen, namentlich von der Palawan-Gruppe.**

Nachdem ich in der Sitzung vom 17. Juni 1890 vor dieser Gesellschaft einige Säugethiere der Philippinen, welche Herr Consul Dr. O. v. MOELLENDORFF in Manila der mir unterstellten Sammlung hatte zugehen lassen, besprochen habe, bin ich heute in der angenehmen Lage, über eine neue, sehr interessante Sendung desselben Herrn, welche mir vor Kurzem aus Manila zuging, berichten zu können.

1. *Phloeomys pallidus* NEHRING.

Es liegen mir zwei ausgestopfte Bälge vor, nebst einem Skelet, welches zu dem grösseren der Bälge gehört. Fundort: Insel Marinduque, südlich von Luzon gelegen. — Herr Dr. VON MOELLENDORFF schreibt mir über die Bälge Folgendes: „Nach der Färbung sowohl von der schwarzbraunen Form, die Sie als typische *Phloeomys Cumingi* WATERH. bestimmt haben, als auch von den SCHADENBERG'schen Thieren aus NW - Luzon sehr verschieden. Ich habe 4 Stück lebend erhalten, von denen 2 noch leben, und noch 4 andere gesehen, welche sämmtlich ganz übereinstimmend in der Färbung waren. Ich bemerke übrigens,

dass Prof. STEERE mir schon 1889 ein in Marinduque erworbenes Fell desselben Thieres zeigte.“ [1])

Hinsichtlich der Färbung des Haarkleides stimmen die beiden mir vorliegenden Bälge im Grossen und Ganzen mit derjenigen Form von *Phloeomys* überein, welche GERVAIS in Voyage de la Bonite, Zoologie, I, Paris 1841, p. 43—50 besprochen und Tafel 8 abgebildet hat. Ich habe in dem oben citirten Sitzungsberichte unserer Gesellschaft p. 105 vorgeschlagen, diese Form, welche auch gewisse Abweichungen in der Schädelgestalt zeigt, als *Phloeomys pallidus* gegenüber der typischen Form zu unterscheiden. Herr Hofrath Dr. A. B. MEYER in Dresden hat freilich hiergegen opponirt [2]), und zwar auf Grund der von ihm beobachteten Variabilität der Färbung mancher Museums-Exemplare, sowie namentlich derjenigen Individuen, welche SCHADENBERG aus NW-Luzon nach Dresden gebracht hat; wenngleich ich die von MEYER angeführten Gründe bis zu einem gewissen Grade für die von Luzon stammenden Exemplare anerkennen muss, so glaube ich doch, dieselben für die von Marinduque stammenden nicht als ohne Weiteres zutreffend ansehen zu können, da nach MOELLENDORFF alle 9 Exemplare, welche ihm von dort bekannt geworden sind, gleichfarbig waren. Wir haben hier also mindestens eine Localform! Man kann annehmen, dass eine Färbung, welche auf der Hauptinsel Luzon nur gelegentlich oder sporadisch auftritt, auf der kleinen Insel Marinduque die Herrschaft erlangt hat und constant geworden ist.

Die Färbung des Haarkleides zeigt sich am Rumpfe, von weitem gesehen, im Allgemeinen weisslich; dieses kommt daher, dass die Grannenhaare durchweg weisse, etwa 10—15 mm lange Spitzen haben. Bei genauerer Betrachtung findet man folgende Beschaffenheit des Haarkleides: Dasselbe setzt sich aus graden, glänzenden

---

[1]) Prof. STEERE erwähnt in seiner List of the Birds and Mammals collected by the Steere Expedition to the Philippines, Ann Harbor, 1890, p. 29 nur kurz: „*Phloeomys Cumingi*, Marinduque.“ NEHRING.

[2]) „Zoolog. Garten“, 1890, p. 199.

Grannenhaaren und aus schwach gekräuselten, glanzlosen, ziemlich groben Wollhaaren zusammen. Letztere sind meist von mattbrauner Farbe, doch finden sich bei genauem Zusehen auch einzelne weissliche Wollhaare darunter. Die Grannenhaare sind meistens an der Basis mattbraun, an der Spitze weiss gefärbt; nur der Kopf und der Schwanz weichen deutlich in der Färbung gewisser Theile ab; nämlich die Umgebung des Maules, der Nase und der Ohrmuscheln sind mit braunen Grannenhaaren bewachsen. Am Schwanze zeigt der Anfang noch die Färbung des Rückens, der übrige Theil des Schwanzes ausser der Spitze ist schwarz oder schwarzbraun, die Spitze aber etwa 2—5 cm lang[1]) mit weissen Haaren besetzt.

Im Allgemeinen erscheint das Weisse bei dem von GERVAIS abgebildeten Exemplare gleichförmiger und stärker hervortretend, als bei den vorliegenden Exemplaren, bei welchen die mattbraune Farbe des Wollhaares nicht völlig von den weissen Spitzen der Grannenhaare bedeckt wird, ja, an der Brust sogar vorherrscht.

In Bezug auf die weisse Färbung der Schwanzspitze weichen die beiden vorliegenden Exemplare (und nach den Angaben MOELLENDORFF's vermuthlich auch die übrigen Marinduque-Exemplare) von dem in Voyage de la Bonite abgebildeten Individuum ab, welches keine weisse Schwanzspitze zeigt; ich glaube aber nach dieser Abbildung annehmen zu dürfen, dass letzterem die Schwanzspitze überhaupt fehlt. (Siehe a. a. O., Tafel 8. Vergl. auch meine unten folgenden Bemerkungen über das Skelet.)

Was den vorliegenden Schädel des einen Marinduque-Exemplars[2]) anbetrifft, so beweisen die stark abgenutzten Backenzähne und manche andere Kennzeichen, dass er von einem sehr alten Exemplare herrührt. Der von GERVAIS a. a. O., Tafel 7, Fig. 3—6 abgebildete Schädel rührt dagegen von einem Exemplare mittleren Alters her, wie die Backenzähne beweisen. Trotzdem stimmen beide Schädel

---

[1]) Bei dem grösseren Exemplare nur 2 cm, bei dem kleineren 4—5 cm lang.

[2]) Das andere Exemplar ist ohne Schädel.

in gewissen wesentlichen Punkten überein und weichen darin von dem mir vorliegenden Schädel der schwarzbraunen typischen Form ab; dieses gilt namentlich von der Form der Nasenbeine und von der Umgebung des Foramen infraorbitale. Die Nasenbeine des *Phl. pallidus* sind, wenn man nach den vorliegenden Schädeln urtheilen darf, länger und zugleich an ihrem hinteren Ende wesentlich breiter als die des *Phl. cumingi*[1], auch zeigen sich ihre Grenzen gegen die Stirn- und Oberkieferbeine abweichend gebildet; besonders auffallend aber erscheinen die Unterschiede, welche in der Umgebung des spaltförmigen Eingangs in das Foramen infraorbitale hervortreten, zumal wenn man die Schädel beider Arten von der Seite betrachtet.

Nach den in der Mammalogie heutzutage befolgten Grundsätzen scheinen mir die angeführten Abweichungen genügend, um *Phl. pallidus* von *Phl. cumingi* als Art oder mindestens als Varietät zu unterscheiden. In den Dimensionen finde ich keine Unterschiede, abgesehen von denen, welche durch verschiedenes Lebensalter bedingt werden. Was die im Dresdener zoologischen Museum befindlichen Exemplare anbetrifft, welche meist durch Herrn Dr. Schadenberg in NW.-Luzon gesammelt worden sind, so muss ich auf Grund eigener Anschauung zugeben[2], dass dieselben eine starke Variabilität in der Färbung des Haarkleides zeigen. Aber es spricht doch Manches dafür, dass die vorliegende Form von der Insel Marinduque wegen ihrer constanten Abweichungen, welche Moellendorff an neun Exemplaren gleichmässig beobachtet hat, nebst der entsprechenden Form aus Luzon, sofern sie dort an bestimmten

---

[1]) Ausser dem Schädel der mir unterstellten Sammlung konnte ich in Folge der Freundlichkeit des Herrn P. Matschie den zu einem montirten Skelet gehörigen Schädel eines *Phl. cumingi* aus dem hiesigen Museum für Naturkunde vergleichen; derselbe zeigt die starke Verschmälerung des hinteren Theils der Nasenbeine sehr deutlich.

[2]) Eines der von Schadenberg gesammelten Exemplare sah ich vor wenigen Wochen lebend im Dresdener zoologischen Garten, die anderen ausgestopft im dortigen zoologischen Museum. Letztere wurden mir durch Herrn Dr. Heller (in Abwesenheit des Herrn Hofraths Dr. A. B. Meyer) freundlichst zugänglich gemacht.

Localitäten für sich auftritt, als eine besondere Art abzutrennen ist.

Allerdings ist es auffallend, dass die beiden in Voyage de la Bonite beschriebenen Exemplare in der Provinz Nueva Exoica, nordöstlich von Manila, erbeutet worden sind, während das von mir vor 4 Jahren beschriebene schwarzbraune Exemplar, das dem von WATERHOUSE beschriebenen Typus entspricht, aus der Provinz Laguna, südöstlich von Manila, stammt; letzteres steht also geographisch den Marinduque-Exemplaren näher, als die beiden ersterwähnten. Offenbar bedarf es noch genauerer Beobachtungen und Feststellungen über die geographische Verbreitung der Gattung *Phloeomys* auf den Philippinen, sowie über die Frage, wie viele Arten innerhalb dieser Nager-Gattung anzunehmen sind. Jedenfalls ist es sehr interessant, dass MOELLENDORFF für die Insel Marinduque das Vorkommen der vorliegenden Form an 9 Exemplaren festgestellt hat, mag man darin nun eine besondere Art oder Varietät oder blosse Farben-Abweichung sehen. Ohne Zweifel sind schon viele andere Säugethier-Arten auf Grund von weit geringeren Abweichungen unterschieden worden. Wie mir scheint, haben wir in den Marinduque-Exemplaren ein Beispiel von Species-Bildung durch Migration oder Separation.

Die Länge des Körpers von der Nasenspitze bis zur Schwanzwurzel beträgt an dem grösseren (älteren) Marinduque-Exemplare 480 mm, an dem kleineren (jüngeren) 440 mm, die Länge des Schwanzes bei ersterem 380 mm, bei letzterem 360 mm.[1]) Die Totallänge des zu Nr. 1 gehörigen Schädels beträgt 85, die „Basilarlänge“ (HENSEL) 68,5 mm, die Jochbogenbreite 45 mm, die Länge der Nasalia in der Mittellinie 30, die der Frontalia 28 mm. Man vergleiche meine Maassangaben a. a. O., p. 102 und 104.

Das mir vorliegende Skelet von Marinduque zeigt ausser den 7 Halswirbeln 14 rippentragende, 5 Lendenwirbel, 5 Kreuzwirbel und 29 Schwanzwirbel, wobei zu

---

[1]) Das eine Exemplar wird auf Wunsch des Herrn Dr. v. MOELLENDORFF dem hiesigen Museum für Naturkunde einverleibt werden.

bemerken ist, dass das 14. Rippenpaar nur rudimentär (etwa 1½ cm lang) entwickelt erscheint. Das aus Luzon durch JAGOR mitgebrachte *Phloeomys*-Skelet des hiesigen Museums für Naturkunde, welches Herr P. MATSCHIE mir freundlichst zugänglich gemacht hat, zeigt ausser den 7 Halswirbeln 13 rippentragende, 6 Lenden-, 5 Kreuz- und 28 Schwanzwirbel. Das von GERVAIS a. a. O. besprochene Skelet hatte 13 rippentragende, 6 Lenden- und angeblich nur 18 vertèbres „sacro-coccygiennes" aufzuweisen. Letztere Angabe muss auf einem Irrthum beruhen, da ein so bedeutender Unterschied von 18 und 34 resp. 33 sacro-caudalen Wirbeln innerhalb der Gattung *Phloeomys* nicht angenommen werden kann. Wie Herr MATSCHIE mir mündlich mittheilte, hat das im Dresdener Zoologischen Garten lebende Exemplar von *Phloeomys* sich ein ansehnliches Stück des Schwanzes abgebissen; man darf vermuthen, dass nicht nur das von GERVAIS a. a. O., Taf. 8, abgebildete ältere Exemplar, sondern auch das jüngere, dessen Skelet a. a. O., p. 47, besprochen ist, die Schwanzspitze eingebüsst hatte. Daraus würde sich dann auch das Fehlen der weissen Haare an der Spitze des Schwanzes bei den betr. Exemplaren erklären.

2. *Tupaja ferruginea* RAFFL.

Balg einer *Tupaja*-Species von einer der Calamianes-Inseln. — Nach Vergleichung des in dem hiesigen Museum für Naturkunde vorhandenen, nicht sehr reichhaltigen Materials, welches mir Herr P. MATSCHIE freundlichst zugänglich machte, sowie unter möglichster Berücksichtigung der bezüglichen Litteratur bin ich zu der Ansicht gelangt, dass der vorliegende Balg zu *T. ferruginea* gehört. Nach EVERETT kommen auf der „Palawan-Gruppe" *T. javanica* und *T. ferruginea* vor[1], ohne dass EVERETT genauer angiebt, ob diese Arten von ihm auch für die Calamianes-Inseln festgestellt worden sind. OLDFIELD THOMAS hat kürzlich eine neue *Tupaja*-Art aus West-Mindanao *(T. Everetti)* und mehrere neue *Tupaja*-Arten aus Nord-Borneo *(T. picta, T. montana,*

[1]) P. Z. S., 1889, p. 223.

T. melanura) beschrieben[1]). Mit keiner dieser THOMAS'schen Arten ist die vorliegende identisch; insbesondere weicht sie auch von *T. Everetti* ab. Dagegen finde ich in allen wesentlichen Punkten eine deutliche Uebereinstimmung mit der Beschreibung, welche BLANFORD von *T. ferruginea* giebt[2]).

Es sind zwar in der Färbung der Schwanzhaare einige Differenzen gegenüber der genannten Beschreibung vorhanden; doch lege ich denselben kein specifisches Gewicht bei, so lange mir nur ein Exemplar vorliegt.

Kopf und Rumpf messen an dem Balg 220 mm, der Schwanz incl. der an der Spitze stehenden, verlängerten Haare 190, ohne diese Haare 150 mm.

3. *Bubalus moellendorffi*, n. sp. Fig. 1—3.

Eine anscheinend neue Büffel-Art wird durch einen wohlerhaltenen Schädel von der zu den Calamianes gehörenden Insel Busuanga repräsentirt. Herr Dr. VON MOELLENDORFF schreibt mir darüber: „Schädel eines (angeblich) wilden Büffels von der Insel Busuanga, Calamianes-Gruppe. Die Einwohner versichern, dass der dortige Büffel ursprünglich wild ist, was bei der Nähe der Insel Mindoro, wo der unzweifelhaft wilde *Tamarao* lebt, nicht unwahrscheinlich ist. In der Grösse steht er in der Mitte zwischen dem *B. mindorensis* und dem *Cimarron*, dem wilden Büffel von Luzon. Was den letzteren anbetrifft, so bin ich jetzt völlig überzeugt, dass er eine ursprünglich wilde Rasse darstellt. Dagegen ist es mir jetzt sicher, dass der Ihnen 1890 übergebene Schädel nicht zu derselben gehört, sondern von einem verwilderten Exemplare des gewöhnlichen Büffels stammt. Ich hoffe, Ihnen einen Schädel des *Cimarron* noch besorgen zu können. Die Möglichkeit, dass auch der *Calamianes*-Büffel nur verwildert ist, liegt natürlich vor; vielleicht gelingt es, an dem Schädel genügende Unterschiede nachzuweisen, um dieselbe auszuschliessen."

Thatsächlich finden sich an dem vorliegenden, einem

---

1) Ann. and Mag. Nat. Hist., 1892, Vol. IX., 6. Ser., p. 250 ff.
2) BLANFORD, Fauna of Brit. India, Mammalia, 1888, p. 210 f.

völlig ausgewachsenen Individuum zugehörigen Schädel[1]) eine Anzahl von Charakteren, welche dafür sprechen, dass derselbe nicht nur einem wirklich wilden Büffel, sondern

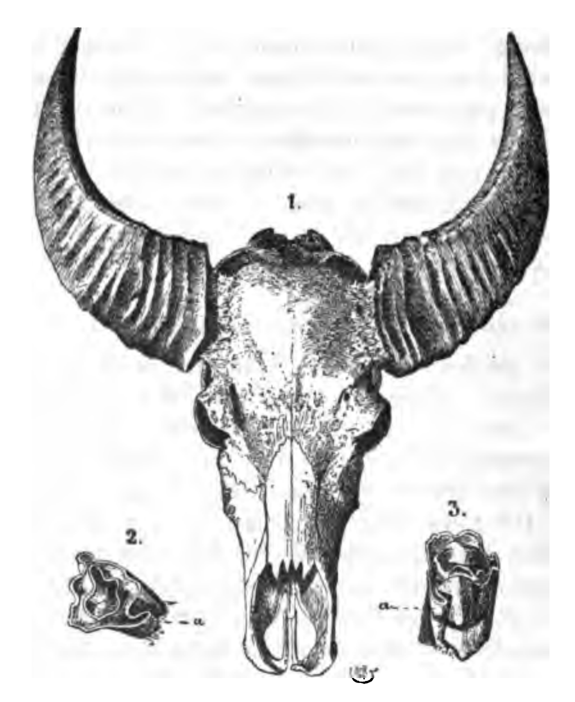


Fig. 1. Schädel des *Bubalus moellendorffi* NHRG. von der Insel Busuanga. 1/8 nat. Gr. Nach der Natur gezeichnet von Herrn Dr. G. RÖRIG[2]). — Fig. 2. Der letzte Praemolar (p1 HENSEL) des rechten Oberkiefers, von der Kaufläche gesehen. 1/2 nat. Gr. — Fig. 3. Derselbe Zahn, von der Gaumenseite gesehen. 1/2 nat. Gr.

auch einer besondern, meines Wissens noch nicht beschriebenen Species angehört. Dass es sich um ein wirklich

---

[1]) Alle Zähne gehören dem definitiven Gebiss an und zeigen durchweg einen mittleren Grad der Abkauung, wie man ihn zu odontologischen Studien gern hat. Nach dem Gehörn halte ich den Schädel für männlich.

[2]) Herr Dr. G. RÖRIG, Assistent an der mir unterstellten zoolog. Sammlung der Kgl. Landw. Hochschule, hat die obige Zeichnung als eine geometrische hergestellt und dabei den Schädel so gelegt, dass man verhältnissmässig viel von dem Hinterhaupte incl. der Condylen zu sehen bekommt.

wildes Thier handelt, schliesse ich aus den ausserordentlich kräftigen, markierten Formen des Schädels. Alle die Kennzeichen, welche RÜTIMEYER in seinen Arbeiten über prähistorische Hausthiere als charakteristisch für die Schädel und Knochen der wirklich wilden Thiere gegenüber den gezähmten bezw. verwilderten anführt, lassen sich hier beobachten. In der mir unterstellten Sammlung befinden sich mehrere Schädel von erwachsenen, unzweifelhaft wilden Exemplaren afrikanischer Büffel, welche in voller Freiheit gelebt haben und auf der Jagd erlegt sind; dieselben unterscheiden sich in Bezug auf die Energie der Formverhältnisse und in der Beschaffenheit der Knochenstructur durchaus nicht von dem vorliegenden Schädel. Derjenige Büffelschädel, den Herr VON MOELLENDORFF 1890 als den eines angeblich wilden Büffels von Luzon unserer Sammlung zugehen liess, und welchen ich damals (a. a. O., p. 101) auf seine Angabe hin als „*Bubalus kerabau ferus*" bezeichnete, erscheint neben dem Busuanga-Schädel nicht als der eines wirklich wilden Exemplars, so dass ich dem nunmehr modificierten Urtheile MOELLENDORFFS über jenen Schädel beistimme; doch schreibe ich ihn nicht einem verwilderten Exemplare des „gewöhnlichen" Büffels *(B. buffelus = B. indicus)*, sondern des *Kerabau (B. kerabau)* zu.

Was die specifischen Charaktere anbetrifft, so scheinen mir dieselben eine nahe Verwandtschaft mit dem sog. *Tamarao*, dem Zwergbüffel von Mindoro, anzudeuten. Dieses gilt namentlich von der Bildung der unteren Backenzähne, die (abgesehen von dem Talon des m 3, welcher eine isolierte dreieckige Schmelzinsel zeigt) nur ein vergrössertes und vergröbertes Abbild der entsprechenden Zähne unseres *Tamarao*-Schädels darstellen. Beide Gebisse harmonieren auch in dem Punkte, dass die unteren Prämolaren fast ganz ohne Cement-Belag sind und auch die Molaren nur einen relativ dünnen Cement-Belag zeigen.

Sehr auffällig und abweichend erscheint mir die Form des letzten oberen Praemolars (p 1 HENSEL). Wie Fig. 2 und 3 deutlich erkennen lassen, zeigt dieser Zahn an seiner Gaumenseite einen stark entwickelten accessori-

schen Pfeiler (a), der auf der Kaufläche als accessorische Schmelzfalte sich geltend macht. Diese Bildung findet sich völlig symmetrisch auch an dem entsprechenden Zahne des linken Oberkiefers. Hierdurch weicht das Gebiss des vorliegenden Busuanga-Büffels stark ab von den Gebissen der sonstigen zahlreichen Büffel, welche ich vergleichen konnte. Ich fand bei anderen Büffeln an dem betr. Zahne entweder garnichts von jener accessorischen Schmelzfalte, oder nur eine sehr schwache Andeutung einer solchen [1]; daher halte ich mich für berechtigt, in jener eigenthümlichen Bauart des p 1 sup. (HENSEL) einen besonderen Species-Charakter des Busuanga-Büffels zu erkennen, so lange nicht nachgewiesen ist, dass es sich hier nur um eine singuläre, individuelle Abweichung handelt.

Auch die Schneidezähne bieten im Vergleich zu den mir sonst vorliegenden Büffeln manche Besonderheiten dar; doch lassen sich die letzteren ohne Abbildungen kaum hinreichend klarstellen, so dass ich mich hier vorläufig mit dieser Andeutung begnügen muss.

Die Bildung der Hörner erinnert stark an diejenige des Tamarao von Mindoro; nur sind die Hörner plumper gebaut und mit den Spitzen mehr abwärts gerichtet. Der Querschnitt ist, abgesehen von den Spitzen, deutlich dreikantig. Auffallend scharfkantig erscheinen die knöchernen Hornzapfen; die beiden Vorderkanten derselben sind so scharf entwickelt, dass sie fast völlig rechtwinklig aussehen, wie ich dieses in gleicher Ausbildung noch nicht an einem andern Büffelschädel beobachtet habe. Unser Tamarao-Schädel zeigt eine ähnliche, doch weniger scharfkantige Entwickelung der Hornzapfen.

Die *Bullae auditoriae* sind von derselben Form, wie beim Tamarao, d. h. rundlicher und dicker, als bei den mir vorliegenden Schädeln von *Bub. indicus*. Dagegen ist

---

[1]) Eine solche Andeutung zeigt unser Schädel von *Bub. mindorensis* und einer unserer Schädel von *Bub. arni;* aber es bleibt doch noch ein grosser Unterschied zwischen einer schwachen Ausbuchtung des Schmelzblechs und der stark ausgebildeten Schmelzfalte, welche der betr. Zahn des Busuanga-Büffels zeigt.

die Stirn stärker gewölbt und fällt nach der Occipitalfläche steiler ab. als bei *Bub. mindorensis*, ähnelt also mehr der Stirnbildung des *B. indicus*. Trotzdem bleibt eine deutliche Aehnlichkeit im Schädelbau des Busuanga- und des Mindoro-Büffels erkennbar. Ueber die Dimensionen giebt die nachfolgende Tabelle Auskunft.

Messungs-Tabelle.

Die Maasse sind in Millimetern angegeben.

	Bubalus moellendorffi ad. Landw. Hochsch.	*Bubalus mindorensis*	
		♂ ad. L. H. Berl.	♂ ad. Z. M. Dresden
1. Basallänge des Schädels v. Unterrande d. For. magnum ab . . .	438	353	352
2. Totallänge des Schädels v. den Condylen ab	469	381	380
3. Breite am Hinterhaupt, nahe über d. meat. audit. ext.	211	171	
4. Breite an den Jochbogen . . .	204	163	165
5. Breite an den Intermaxillaria . .	101	76	
6. Umfang eines der Hörner, an der Basis	320	290	270
7. Länge eines der Hörner, aussen, der Biegung nach	500	380	400
8. Länge der oberen Backenzahnreihe	141	106	107
9. Länge der unteren Backenzahnreihe	150	117	121
10. Länge der oberen Molaren (m 1, m 2, m 3)	88	62	
11. Länge der unteren Molaren (m 1, m 2, m 3)	96	68	
12. Länge einer Unterkieferhälfte vom vordersten Punkte der Symphyse bis zum Hinterrand des Condylus	398	320	327

Obgleich ich über das Aeussere des Busuanga-Büffels vorläufig ohne Kenntniss bin, so schlage ich doch vor, ihn auf Grund des vorliegenden Schädels als besondere Art zu unterscheiden und dieselbe zu Ehren des Entdeckers als „*Bubalus moellendorffi*“ zu bezeichnen. Hoffentlich gelingt es Herrn Dr. von Moellendorff, bald noch weiteres

Material von dieser Art, welche vermuthlich nicht auf die Insel Busuanga beschränkt ist, zu beschaffen. Da der Tamarao von Mindoro offenbar eine einheimische wilde Art ist, so liegt meines Erachtens gar kein genügender Grund vor, das Vorhandensein von sonstigen wilden Büffel-Arten auf den Inseln des malayischen Archipels zu bezweifeln. Warum sollte das Genus *Bubalus* dort nicht mehrere, gut unterscheidbare Arten entwickelt haben, wie dieses innerhalb des Genus *Sus* in deutlichster Weise geschehen ist?

4. *Tragulus nigricans* O. THOMAS.

Skelet eines in der Gefangenschaft gestorbenen *Tragulus* von der Insel Balábac. Vergl. meine frühere Angabe a. a. O., p. 101 f. und OLDFIELD THOMAS, Ann. and Mag. Nat. Hist., 1892, Bd. 9, p. 254. Genaueres über diese neue Art gedenke ich demnächst mitzutheilen.

5. *Sus barbatus* var. *palavensis* NEHRING.
(*Sus ahaenobarbus* HUET.)

Vertreten durch den Schädel eines erwachsenen Keilers aus der Gegend von Taitai auf der Insel Palawan (Paragua).

In meiner Arbeit über *Sus celebensis* und Verwandte [1]) habe ich p. 22 auf Grund eines durch Dr. PLATEN auf Palawan erlangten weiblichen Wildschweins (vertreten durch Haut und Skelet) eine besondere kleine Varietät des Bartschweins (*S. barbatus*) aufgestellt, wobei ich namentlich die *barbatus*-ähnliche Bildung der Gaumenbeine betont habe. Erst vor Kurzem ist mir bekannt geworden, dass der Pariser Zoologe HUET schon 1888 in der Zeitschrift „Le Naturaliste“, Januarheft, p. 5 f., ein Wildschwein von Palawan beschrieben hat, und zwar unter dem Namen: „*Sus ahaenobarbus*“. Da HUET selbst die grosse Aehnlichkeit mit *Sus barbatus* betont, so fällt seine Art aller Wahrscheinlichkeit nach mit der von mir als *S. barbatus* var. *palavensis* beschriebenen Form zusammen. Wenn man sie als selbständige Art ansieht, so muss sie nach dem Gesetze

[1]) Abhandlungen und Berichte des K. zool. u. anthrop.-ethnogr. Museums zu Dresden, 1888/89. Verlag von R. FRIEDLÄNDER, Berlin.

der Priorität *Sus ahaenobarbus* HUET heissen; ich kann sie aber vorläufig nicht als selbständige Art anerkennen, da die von HUET betonten Schädel-Unterschiede theils unzutreffend sind, theils zu einer specifischen Abtrennung nicht ausreichend erscheinen, und ziehe deshalb die von mir 1889 aufgestellte Bezeichnung des Palawan-Wildschweins vor. — Genaueres soll demnächst an einem andern Orte veröffentlicht werden; hier will ich nur betonen, dass auch der von MOELLENDORFF übersandte Keilerschädel, wie der 1889 von mir beschriebene weibliche Schädel in der Bildung der Gaumenbeine durchaus die Charaktere von *S. barbatus* zeigt. [1])

Die Basallänge des betr. männlichen Schädels beträgt 305 mm, die Profillänge 358, die Jochbogenbreite 145 mm. Die Gaumenbeine erstrecken sich in der Mittellinie um 38 mm über das Ende von m 3 sup. hinaus.

6. *Sus barbatus* var. *calamianensis* NEHRING.
(*Sus calamianensis* HEUDE.)

Vertreten durch den Schädel eines erwachsenen Keilers und durch den Balg (mit Schädel) eines neugeborenen oder wenige Tage alten Frischlings, beide Objecte von der Insel Culion (Calamianes-Gruppe).

Auch dieses Wildschwein steht nach seiner Schädelbildung und namentlich nach der Form seiner Gaumenbeine mit *S. barbatus* in naher verwandtschaftlicher Beziehung. In der Grösse harmoniert es mit dem Palawan-Schweine. Von dem Wildschweine, welches auf den eigentlichen Philippinen (Luzon, Mindoro etc.) verbreitet ist und von mir in mehreren Publikationen beschrieben wurde [2]), ist dasjenige der Calamianes-Inseln durchaus verschieden; besonders

---

[1]) Ueber das Verhältniss zu der von mir früher aufgestellten Art *Sus longirostris* (Borneo und Java) werde ich mich in der in Aussicht genommenen specielleren Abhandlung aussprechen, ebenso über die kürzlich von Herrn Dr. VON SPILLNER (Halle a. S.) publicirte Arbeit, welche sich mit *S. barbatus* und *S. longirostris* eingehend beschäftigt.

[2]) Sitzgsb. unserer Gesellschaft, 1886, p. 83—85; 1888, p. 10f. Ferner in „Sus celebensis u. Verwandte", p. 14—17 nebst Taf. I., Fig. 3, 3a—3d; Fig. 4. Taf. II., Fig. 4. Speciell über das Mindoro-Wildschwein siehe meine Angaben im „Zoolog. Anzeiger", 1891, p. 457—459.

auffallend und leicht erkennbar erscheint der Unterschied in der Gaumen- bezw. Choanenbildung, wie eine Vergleichung des vorliegenden Schädels eines männlichen Mindoro-Wildschweins auf den ersten Blick lehrt.

HEUDE hat in seinen „Mémoires concernants l'hist. nat. de Chine“, Bd. I., 1888 (einer Publication, welche mir nur theilweise zugänglich ist) neben sehr zahlreichen anderen, neuen Wildschwein-Arten, welche wohl kaum die Anerkennung der europäischen Zoologen finden werden, auch ein „*S. calamianensis*“ unterschieden. Vor einigen Monaten schickte derselbe mir einen Ausschnitt aus dem im Erscheinen begriffenen 2. Bande des genannten Werks, nämlich pag. 221 f. nebst Taf. XL., wo er auf *S. calamianensis* genauer eingeht. Offenbar handelt es sich um dieselbe Form, wie die mir vorliegende. HEUDE hat sie frageweise mit meinem *S. longirostris* identificirt. Indem ich mir vorbehalte, hierüber an einem anderen Orte mich näher auszulassen, betrachte ich vorläufig das Calamianes-Wildschwein als eine dem Palawan-Wildschweine nahe stehende Varietät des Bartschweins. Dasselbe mit dem Palawan-Wildschweine völlig zu identificieren, verhindern mich einige Differenzen der Schädel- und Gebissbildung, auf die ich an einem andern Orte eingehen werde.[1])

Die Basallänge des vorliegenden Schädels von Culion beträgt 315, die Profillänge 360, die grösste Breite an den Jochbogen 147 mm.

Die unteren Eckzähne sowohl des Palawan-, als auch des Calamianes-Keilers zeigen den Querschnitt, welcher für *S. barbatus*, *S. longirostris* etc. charakteristisch ist. Siehe meine bezüglichen Angaben und Abbildungen in diesen Sitzungsberichten, 1888, p. 9 ff.

In Bezug auf den vorliegenden Balg des Calamianes-Frischlings bemerke ich, dass derselbe eine sogenannte

---

[1]) Ich hoffe, mich dort auch über *Sus Marchei* HUET auslassen zu können; vorläufig bin ich über dasselbe noch im Unklaren geblieben, zumal mir eine Insel „Laguan“, welche HUET als Heimath jener Art angegeben hat, nicht bekannt ist. Sollte etwa die Provinz Laguna auf Luzon gemeint sein?

Livree aufweist. d. h. Längsstreifen nach Art der Frischlinge unseres europäischen Wildschweins; doch sind gewisse Abweichungen vorhanden. Es sind sieben Längsstreifen auf dem Rücken erkennbar, vier dunkle und dazwischen drei helle (gelbliche). Unter den dunkeln Längsstreifen tritt der mittelste, welcher sich über das Rückgrat entlang zieht, auffallend stark und lang hervor; die anderen Längsstreifen, sowohl die dunkeln. als auch die hellen, erscheinen ziemlich matt, namentlich die seitlichen.

Schlussbemerkungen.

Die mir vorliegenden Objecte bestätigen die Ansicht, welche A. H. Everett in seinem interessanten Aufsatze über die zoogeographischen Beziehungen der Insel Palawan und einiger benachbarten Inseln (P. Z. S., 1889, p. 220 ff. nebst Tafel 23) dargelegt hat. Die Säugethier-Fauna der „Palawan-Gruppe" (incl. der Calamianes) steht in sehr nahen Beziehungen zu der von Borneo, wenngleich sie politisch zu den Philippinen gerechnet wird. Die Mindoro-Strasse bildet für die meisten Säugethiere eine wichtige zoogeographische Grenze. (Siehe meine Bemerkungen über das Mindoro-Wildschwein im „Zoolog. Anzeiger", 1891, p. 457 ff.) Die Philippinen im engern Sinne lassen dagegen hinsichtlich ihrer Säugethierfauna manche nahe Beziehungen zu Celebes erkennen.

Herr **MATSCHIE** sprach über *Procavia syriaca* (Schreb.). Ein Exemplar dieser Art lebte längere Zeit im Berliner Zoologischen Garten und wird jetzt im Kgl. Museum für Naturkunde aufbewahrt. Ich habe die Eingeweide desselben untersucht und folgende Abweichungen von den durch George [1]) gegebenen Beschreibungen und Abbildungen gefunden: Die Portio cardiaca des Magens ist nicht kugelig, sondern länglich oval; zwischen dem Blindsack und dem zweifachen Caecum lässt sich ein kleinerer kurzer Blinddarm nachweisen; die Vasa deferentia vereinigen sich

[1]) M. George. Monographie anatomique des Mammifères du Genre Daman. Ann. Sc. Nat. ser. VI. tom. 1. 1874. Art. Nr. 8. 260 Seiten.

zwischen der Harnblase und dem Penis; die Prostata-Drüsen sind ungestielt, stark traubig, ungefähr halb so gross wie die Harnblase und reichen bis zur halben Höhe dieses Organs.

GEORGE arbeitete an *Pr. capensis;* ich weiss nicht, ob die von mir angegebenen Unterschiede individueller Natur sind oder als eigenthümliche Species-Charaktere aufgefasst werden müssen.

Derselbe legte hierauf **neue Säugethiere aus den Sammlungen der Herren** ZENKER, NEUMANN, STUHLMANN **und** EMIN vor und beschrieb dieselben:

In einer Sendung von Säugethieren, welche der verdiente Leiter der Yaunde-Station, Herr G. ZENKER, gesammelt hat, befinden sich mehrere interessante Formen. Die Yaunde-Station liegt ungefähr unter 11° 41′ östl. L. und 3° 49′ südl. Br. im südlichen Kamerun-Gebiete.

1.

Idiurus gen. nov. (ἴδιος οὐρά — mit eigenthümlichem Schwanz).

Genus novum Rodentium, habitu Anomaluri; patagium et uropatagium a metatarso; cauda corpore longior, supra brevipilosa, pilis raris longissimis per tres series longitudinales obsita — subtus glabra, ciliis per tres series longitudinales pectinata - ad apicem penicillata.

Die äussere Erscheinung des leider nur in einem einzigen Exemplare vorliegenden *Idiurus* erinnert an diejenige der *Anomalurus*-Arten. Die Krallen der Finger und Zehen sind ebenso zusammengedrückt, zwischen den Gliedmassen ist eine Flatterhaut ausgespannt, wie bei jenen, und an der Unterseite des Schwanzes befinden sich nahe der Schwanzbasis dicke, hornige Schuppen.

Im Einzelnen hat *Idiurus* mit *Anomalurus* folgende Merkmale gemeinsam: Gestalt der Ohren, Nasenlöcher, Barthaare, der Flatterhaut im Allgemeinen, die Art der Behaarung des Körpers und die Gestalt der Finger und Zehen.

Dagegen unterscheidet sich *Idiurus* in folgender Weise:

Die Nase springt knopfförmig vor.

Die vier Finger sind ungefähr gleich lang. der Daumen ist nur als nagelloser Ballen angedeutet. An der Handfläche stehen vier Ballen hinter der Basis der Finger, von denen der innerste am kleinsten ist; neben dem äussersten stehen zwei kleine runde Ballen untereinander. Unter diesen sieht man einen kleineren Wulst und an der Handwurzel jederseits eine breite Schwiele, von denen die innere dicht unter dem Daumenrudiment sitzt und kleiner als die äussere ist.

Von den Zehen ist die erste die kürzeste, die übrigen sind ungefähr gleich lang. An der Fusssohle bemerkt man sechs Ballen hinter der Basis der Zehen, von denen der äusserste und der innerste die kleinsten sind. Auf der Tibialseite steht ein langer Wulst, welcher bis zur Hacke reicht und mitten auf der Sohle sieht man zwei kleine, runde, centrale Ballen unter einander. Ein Aussenwulst an der Fibularseite fehlt. Die Fusswurzel ist nackt.

Die Körperflatterhaut erstreckt sich zwischen Ober- und Unterarm und von diesem bis zur Aussenseite des Metatarsus; sie wird wie bei *Anomalurus* durch eine vom Olecranon ausgehende Knorpelspange gestützt. Die Schwanzflughaut dehnt sich einerseits bis an den Aussenrand der Fusswurzel, andrerseits bis dahin über den Schwanz aus, wo die Subcaudalschuppen anfangen und umhüllt den Schwanz bis auf $^1/_6$ seiner Länge.

Der Schwanz ist ohne Quaste ungefähr um die Hälfte länger als der Körper mit dem Kopf, mit der Quaste noch einmal so lang als derselbe. Die Schwanzbasis wird wie bei *Anomalurus* von der dichtbehaarten Flughaut bedeckt; auf der Unterseite umschliesst hinter derselben noch 4 mm weit eine faltige Haut dieselbe. Hinter dieser stehen auf der Unterseite ungefähr 15 schiefe Reihen von je 3—4 kleinen rundlichen, kaum 1 mm langen Hornplatten, unter denen einzelne kurze Borsten hervorragen. Dann verschwinden die Schuppen allmählich. die Unterschwanzhaut zeigt nur noch parallele Querfalten, welche nach hinten zu schwächer werden. Von der faltigen Haut an zieht sich bis zur Schwanzspitze jederseits auf der

Unterseite ein Kamm starker, vorn $1^{1}/_{2}$—2 mm langer Wimpern, die dicht nebeneinander stehen und nach hinten an Grösse zunehmen; ein ähnlicher Kamm beginnt auf der Mitte der Unterseite dicht hinter den Hornschuppen und hört vor dem letzten Schwanzdrittel auf; in demselben sind die Wimperhaare kürzer und auf der Mitte der Länge am stärksten. Der seitliche Wimperkamm geht an der Schwanzspitze in eine pinselförmige Schwanzquaste über, deren Haare 30 mm lang sind.

Die Oberseite des Schwanzes ist kurz behaart und mit je einer Reihe von 30—40 mm langen, in kurzen Zwischenräumen aufrecht stehenden Haaren auf der Mitte und den beiden Seiten besetzt.

Die Flatterhaut wird am Rande von ganz kurzen Haaren bedeckt.

Der Schädel von *Idiurus* zeigt folgende Eigenthümlichkeiten:

Infraorbitalforamen gross, nicht rundlich wie bei *Anomalurus*, sondern länglich oval, sein Längsdurchmesser grösser als die Länge der oberen Molarenreihe, sein Unterrand sehr schmal und dünn. Der Jochbogen beginnt in der Höhe des kleinen rundlichen Foramen incisivum weit vor den Molaren. Backzähne $\frac{4}{4}$, klein, abgerundet quadratisch mit ziemlich parallelen Querfurchen. Obere Incisiven stark zusammengedrückt, dreimal so tief wie breit, an der Unterseite scharf rechteckig abgekaut, vorn gelblich-orange; untere Schneidezähne ebenfalls stark zusammengedrückt. Eine Parietalcrista ist nicht deutlich; Stirnbein ohne Postorbitalfortsatz; Unterkiefer mit hohem Kronfortsatz, der mit dem Gelenkfortsatz so durch eine Knochenbrücke verbunden ist, dass ein Fenster entsteht; der Angulus entspringt in der Fortsetzung der unteren Knochendecke der Schneidezahnalveole.

Fibula mit der Tibia in der unteren Hälfte verwachsen. 13 Paar Rippen.

Diese merkwürdige Form unterscheidet sich von *Anomalurus* durch den sonderbar behaarten Schwanz, die eigenthümlich angeordneten Hornschuppen, durch andere An-

heftung der Flatterhaut. Im Schädelbau weicht sie ab durch stark zusammengedrückte Incisiven, länglich ovales Infraorbitalloch, durch den Bau des Jochbogens und die Fensterbildung im Unterkiefer.

Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Idiurus* ist vorläufig nicht viel zu sagen. Mit den Hystricomorphen hat er nichts zu thun, weil sein Unterkieferwinkel in der Fortsetzung der unteren Knochendecke der Schneidezahnalveole entspringt; von den Myomorphen unterscheiden ihn die in der oberen Hälfte getrennten Unterschenkelknochen und die Anzahl der Molaren $(\frac{4}{4})$, von den Sciuromorphen das grosse Infraorbitalloch und die vollständige Verwachsung der Unterschenkelknochen im unteren Ende. Wir müssen also *Idiurus* zu *Myoxus, Anomalurus* und *Dipus* in die von ZITTEL vorgeschlagene Familie *Protrogomorpha* stellen. Der weit vor den Molaren eingelenkte Jochbogen und das Fenster im Unterkiefer weisen auf eine gewisse Verwandtschaft mit *Dipus* hin; die Zähne und die allgemeine Schädelform erinnern an *Myoxus* und die äussere Erscheinung des Thieres gleicht der von *Anomalurus.*

Eine genauere anatomische Untersuchung des *Idiurus* hoffe ich demnächst zu veröffentlichen.

Idiurus zenkeri MTSCH. spec. nov.

So gross wie eine kleine Hausmaus *(M. musculus L.).* Rücken und Oberseite der Flatterhaut mit dichten, weichen, isabellbraunen, am Grunde schwarzgrauen Haaren bedeckt; unterseits aus gelbgrau und dunkelgrau gemischt, an der Flughaut mehr silbergrau. Rand der Flughaut auf der Oberseite und ganze Unterseite derselben kurz dunkelgrau behaart. Schwanzhaare im ersten Drittel gelblich, im übrigen dunkelbraun; Oberseite des Schwanzes schwärzlichgrau. — Schnurrhaare halb so lang wie der Körper, die oberen schwarzbraun, die unteren gelblichbraun. Handwurzel auf der Aussenseite mit einem Kamm starker Haare, Fusswurzel mit mehreren Büscheln langer, feiner Härchen. Nägel gelbbraun. Nase mit hellbraunen kurzen Haaren bedeckt, Ohren fein dunkel behaart. Hände und Füsse

kurz gelblichbraun behaart. Lippenbehaarung wie bei *Anomalurus*.

Schädel: Aehnlich *Myoxus* im Umriss, aber mit stark vorspringendem, zusammengedrücktem schmalen Nasentheil:



Idiurus zenkeri Mtsch.
Nach der Natur gezeichnet von Anna Held.

Nasalia reichen bis in die Höhe des vorderen Jochbogenrandes und sind hinten ohne Spitze; sie greifen vorn verbreitert auf die seitliche Nasenwand über; Frontalia ungefähr vorn geradlinig, hinten und über den Augenhöhlen flach ausgerundet, etwas länger als breit, ohne wie bei *Anomalurus* über die Augenhöhle vorzuspringen. Parietalia ohne Crista; Interparietale dreimal so lang wie breit, hinten geradlinig, vorn sehr stumpfwinklig begrenzt. Auf den Frontalen sind jederseits drei wulstige Erhöhungen bemerkbar, von welchen die mittlere der bei *Anomalurus* vorhandenen in Form und relativer Grösse entspricht. Jochbogen ungefähr wie bei *Anomalurus*, aber am Proc. zyg. oss. temp. scharf abgesetzt und in der unteren Begrenzung des Infraorbitalforamens stabförmig verschmälert; diese Knochenbrücke reicht nach unten bis dicht neben das rundliche, kleine Foramen incisivum in eine Linie mit dem inneren Rand der Zahnreihe. Infraorbitalforamen gross, elliptisch. Gaumenbein fast doppelt so breit wie die Zahnreihe, hinten ähnlich wie bei *Anomalurus*, der hintere ovale Einschnitt desselben erreicht die Höhe des vorletzten Molar. Auf dem fleischigen Gaumen drei parallele Querfalten. Unterkiefer in der allgemeinen Form wie bei *Anomalurus*, aber kürzer, mit sehr scharf zusammengedrückten Incisiven und einer Knochenbrücke zwischen den Proc. coronoideus und condyloideus, welche unterhalb der Spitze des Proc. coron. beginnt und bis dicht an die Gelenkfläche für den Oberkiefer reicht.

Obere und untere Schneidezähne gelblichorange, 7—8mal so lang wie breit, vorn glatt. Obere Molaren in fast parallelen Reihen, pm^1 $^3/_4$ so gross als der erste resp. der ungefähr gleich lange zweite Molar, m^3 um die Hälfte kleiner. Dieselben sind sehr stark abgekaut; alle mit 2 Querleisten und 3 flachen Quergruben, m^3 nur mit 1 Querleiste und 2 Gruben. Die Molarenreihe ist von der unteren Wurzel des Processus zygomaticus resp. von dem Incisivforamen ungefähr um die eigene Länge entfernt und nimmt noch nicht den sechsten Theil der Basallänge ein.

Im Unterkiefer ist der Praemolar der kleinste Zahn,

m_3 nur wenig kleiner als m_2 und dieser = m_1, die Zeicnung der Zähne gleicht derjenigen im Oberkiefer.

Maasse: Kopf und Körper 65 mm; Schwanz 100; do. mit Endpinsel 130; Hinterfuss 15; Ohr 12,5; Tibia 24; Hinterfuss bis zur Vorderseite der vorderen Sohlenballenreihe 11; Schwanzwurzel bis zur ersten Hornschuppe 16; Nasenspitze bis zum oberen Lippenrande 7,5.

Schädel: Basallänge 17 mm; Nasalia 5; grösste Breite derselben 3,25; grösste Länge des Schädels 22; Höhe des vorderen oberen Nasalrandes über dem Unterrande der Schneidezahnalveole 8,75; Entfernung desselben vom vorderen unteren Rande des Infraorbitalforamen 7; grösste Länge des Jochbogens 10; geringste Breite der Frontalia 6; Länge derselben 9; Länge der Parietalia 7; des Interparietale 3; Breite desselben 9,25; grösste Breite des Schädels 13; Länge des Foramen incisivum 1 mm; der oberen Molarenreihe 2,8; Entfernung der äusseren Ränder der beiden Reihen 3,5; der inneren Ränder derselben 2; Entfernung des pm^1 vom Gnathion 6, von der Bulla 6; hinterer Gaumenrand bis zum Gnathion 8,5; Höhe des Foramen infraorbitale 4,1; Breite desselben 1,75; Entfernung der hinteren oberen Ränder derselben von einander 8; Entfernung der unteren Aeste des Proc. zygomaticus am Foramen incisivum von einander 2. — Unterkiefer: grösste Länge des Knochens 11,5; von der Spitze des Schneidezahns bis zum Condylus 14; bis zum Proc. angularis 12,9; bis zum hinteren Ende der Symphyse 7,25; von dort bis zur Spitze des Proc. coronoideus 9,8, bis zum Condylus 10,5; Entfernung des unteren Randes des Angulare von der Spitze des Proc. coron. 8; schmalste Stelle des Unterkiefers bei der Molarenreihe 3,5; Länge der unteren Molarenreihe 2,5 mm. Das vorliegende Exemplar ist ein sehr altes Weibchen.

2.

Scotonycteris gen. nov.

(σκοτός Dunkelheit, νύκτερις Fledermaus).

Genus novum Pteropodidarum; dentes incisivi $\frac{4}{4}$; canini $\frac{1}{1}$; molares $\frac{3}{5}$; index unguiculatus; cauda minima; patagium ab hallucis basi ad dorsi latera.

Von fruchtfressenden Fledermäusen leben in der orientalischen Region 5 Gattungen: *Pteropus, Xantharpyia, Cynopterus, Eonycteris* und *Carponycteris.* Für Afrika sind bekannt: *Epomophorus,* von *Pteropus* durch die geringe Zahl der Molaren unterschieden, *Xantharpyia, Leiponyx,* wie *Eonycteris* ohne Index-Kralle, aber nur mit 4 oberen Molaren, und *Megaloglossus,* nahe verwandt mit *Carponycteris,* jedoch mit anderer Anheftnng der Flughaut an den Zehen. Eine *Cynopterus* ähnliche Fledermaus mit einer Kralle am zweiten Finger und an die erste Zehe angehefteter Flughaut war noch nicht aus der aethiopischen Region bekannt, ausser der von PETERS beschriebenen *Cynonycteris grandidieri.* Diese Form kenne ich nicht; sie hat $\frac{5}{6}$ Molaren und 8,5 mm langen Schwanz, gehört also sicher nicht zu der von mir zu beschreibenden Form. Die von Herrn ZENKER gesammelte Fledermaus hat eine Kralle am zweiten Finger; der Schwanz ist äusserlich nicht sichtbar; die Flughaut heftet sich an den Rücken der ersten Zehe an. Man kann diese Form mit *Cynopterus* vergleichen, obwohl sie durch den Mangel eines Schwanzes und durch das Gebiss von demselben sich gut unterscheidet.

Epomophorus hat weniger Molaren als *Pteropus, Leiponyx* weniger als *Eonycteris*; ebenso ist auch bei *Scotonycteris* eine Reduktion in der Zahl der Backzähne gegenüber dem asiatischen *Cynopterus* zu bemerken.

Scotonycteris sieht aus wie ein kleiner *Epomophorus*; die Nasenlöcher, die senkrechte Lippenfurche, die Ohren, die Gestalt der Gliedmaassen sind sehr ähnlich; der Metacarpus des Mittelfingers ist etwas grösser als der zweite Finger ohne Kralle, etwas kleiner als dieser mit Kralle. Die Flughaut heftet sich an die Seite des Körpers und an den Rücken der ersten Zehe an. Der Schwanz ist nur als spitzes Knötchen zu fühlen; die Schwanzflughaut ist unterhalb des Afters 5 mm breit.

Bezahnung: Inc. $\frac{4}{4}$; can. $\frac{1 \quad 1}{1 - 1}$; pm $\frac{2 \quad 2}{3 \quad 3}$; m $\frac{1 \quad 1}{2 \quad 2}$.

Von *Epomophorus,* welcher ebenso viele Zähne wie *Scotonycteris* hat, unterscheidet sich dieselbe durch die An-

heftung der Flughaut an die erste Zehe, durch die stärker gekrümmten Caninen und dadurch, dass der hinterste Zahn in beiden Kiefern im Querschnitt rund und bedeutend kleiner als der vorletzte Zahn ist.

Scotonycteris zenkeri Mtsch. spec. nov.

Behaarung dicht wollig. Auf der Nase bis zur Stirn eine scharf abgesetzte weisse Längsbinde, am hinteren Augenwinkel jederseits ein weisser runder Fleck. Rücken und Kopf gelblich weissgrau, schmutzig braun verwaschen; jedes Haar weisslich braun mit dunkelbrauner Basis und schmutzig rostbrauner Spitze. Bauch gelblich weissgrau; Flanken und Körperseiten graubraun; Flughaut dunkelbraun, oben bis zu einem Drittel der Länge des Unterarmes und Unterschenkels dünn braun behaart, auf der Unterseite nur am Ellenbogen mit dünner gelbgrauer Behaarung. Daumen sehr lang. Krallen schwarz.

Auf dem Gaumen steht zwischen den starken krummen Eckzähnen eine nach hinten etwas ausgebogene Falte; ferner hinter dem 2.5 mm langen Diastema neben den vorderen Ecken der 3 Molaren je eine schwach nach vorn gewölbte Falte und eine weitere ähnliche hinter dem letzten Backzahn. Diese 4 Falten haben ungefähr gleiche Abstände. Hinter diesen folgen zunächst zwei schwache, nach vorn ausgebogene gezähnelte Falten, dann ein 2 mm breites freies Feld und dahinter 5 nach vorn winklige gezähnelte Falten, deren letzte die kleinste ist. Die Zunge gleicht in der Form und Gestalt der von *Epomophorus pusillus*, aber die zugespitzten Papillen an den Seiten sind länger und auch die drei nach hinten gerichteten Zähnchen der Pflasterplatten auf dem Mittelfelde sind stärker entwickelt.

Die vier oberen Schneidezähne stehen in gleichen Abständen von einander, sind spitz kegelförmig und haben ungefähr gleiche Grösse. Die Caninen sind fangzahnförmig gekrümmt; zwischen diesen und den Molaren befindet sich ein grosses Diastema. pm^1 ist etwas grösser als pm^2, m^1 halb so gross wie pm^2 und ziemlich rund im Querschnitt. Im Unterkiefer stehen die Incisiven in 2 Reihen. Die

mittleren sind kleiner als die etwas nach hinten stehenden äusseren Schneidezähne. pm_1 ist ebenso hoch, aber etwas breiter als die mittleren unteren Incisiven; pm_2 ist der grösste Molar, pm_3 und m_1 sind ungefähr gleich gross und abgerundet quadratisch, m_2 ist rund im Querschnitt und so gross wie pm_1.

Die Ohren sind etwas länger als die Mundspalte, oval abgerundet. Das einzige Exemplar, welches mir vorliegt, ist ein Weibchen mit starken Brustwarzen. Der Schädel ist dem von *Epomophorus* ähnlich.

Maasse: Kopf und Körper 65 mm; bis zur Mitte der Schwanzflughaut 77; Ohr 17; Daumen mit Kralle 24; von der Flughaut bis zur Krallenspitze 15; Unterarm 53; Index-Finger ohne Kralle 35; 3. Finger: Metacarpus 35,5; 1. Glied 25; 2. Glied 32; 4. Finger: Metacarpus 35; 1. Glied 19; 2. Glied 19; 5. Finger: Metacarpus 37; 1. Glied 17,5; 2. Glied 18; Tibia 21; Fuss ohne Krallen: 11,5; mit Krallen 12.

Schädel: Grösste Länge 25,5; Basallänge 24; grösste Breite 28; Länge der Nasalia 7,5; Breite der Stirnbeine zwischen den Augen 5,3; Entfernung der Spitzen der Proc. postorbitales von einander 9; Diastema 2,5; Länge der Reihe der oberen Molaren 5; Gnathion bis zum Hinterrande von m^1 10,2; Entfernung der Aussenränder von m^1 8,2; Entfernung der Spitzen der oberen Caninen 5; Länge der unteren Zahnreihe von dem Vorderrande der Alveolen der mittleren Incisiven bis zum Hinterrande von von m_2 11.

♀ ad. Yaunde Station. ZENKER coll.

3.

Unter den von Herrn OSCAR NEUMANN gesammelten und in hochherziger Weise dem Königl. Museum für Naturkunde als Geschenk überlassenen Säugethieren befinden sich u. a. mehrere in Alcohol conservirte und einige trocken präparirte Mäuse, welche ich mit keiner der bekannten Arten zu vereinigen im Stande bin. Ich benenne sie deshalb dem Forscher zu Ehren:

Mus neumanni Mtsch. spec. nov.

Mus. aff. *dorsali* A. Sm., sed sine linea dorsali media nigra, digito antico externo unguiculato, auribus ferrugineis.

Hab. Burunge prope Irangi; Massai Nyika inter Mgera et Irangi. O. Neumann. coll. 6 ex.

Grösse von *M. dolichurus.* Haare der Oberseite denen von *dorsalis* sehr ähnlich, vielleicht noch etwas weniger weich; sie sind am Grunde dunkelbraun und vor der schwarzen Spitze fahlbraun. Zwischen ihnen stehen zahlreiche schwarze Haare. So erscheint der Rücken braun, bald fahler, bald satter, mit dunkler Sprenkelung, fast genau wie bei *dorsalis,* nur etwas fahler. Die Ohren sind rostbraun behaart (bei *dorsalis* tief röthlich orange), reichen angelegt nicht bis zum Auge und sind ziemlich rund. Hände und Füsse hellgelblichbraun; Schnauzenspitze ockerbraun; ein Ring um das Auge hellröthlichbraun. Haare vor der Schwanzbasis bei dem ältesten Exemplar stark roströthlich überflogen. Schwanz oben dunkelbraun, unten graubraun, dicht, aber fein behaart, so dass man die Schwanzringe noch gut erkennen kann, von denen 20 auf einen Centimeter gehen. Schwanz ungefähr so lang wie der übrige Körper, meistens etwas kürzer. Unterseite und Oberlippe weiss, etwas grau überflogen.

Ueber die Anzahl der Saugwarzen vermag ich nichts zu sagen, da alle untersuchten Exemplare Männchen sind. Vorderfüsse mit 4 bekrallten Zehen, einer Daumenwarze, 5 Handtellerwarzen und 2 grösseren Metacarpalwülsten. Füsse mit 5 bekrallten Zehen, 4 Sohlen- und einer Metatarsalwarze. Die 3 inneren Zehen und die beiden äusseren Zehen je gleich lang.

Der Schädel ist im Profil, im Bau und in der Anordnung der Zähne wie derjenige von *dorsalis;* die Interorbitalgegend ist jedoch nicht so stark eingeschnürt.

Kopf und Köper 91—124 mm; Schwanz 90—105; Hinterfuss: 24; Entfernung der Hacke vom Vorderrand des letzten Sohlenhöckers 11; Ohr vom Schädel zur Spitze 13.

Schädel: Basallänge 24—26 mm; bis zum Vorderrand des Interparietale vom Gnathion 23,5—26,5; Nasalia: Länge 9,75—11; Breite 3—3,9; grösste Breite des Schädels 14,75—15,5; Interorbitalbreite 4,9—5; Breite zwischen den Aussenecken der Infraorbitalforamina 7,5—8; Interparietale: Länge 8—10; Breite 3,3—3,9; Jochbogen vorn 4—4,9 breit; Gaumen-Länge 14—15; Diastema 6,3—6,9; Breite der oberen Molaren 6; Breite von m^1 2.

Die hübsche *Mus neumanni* verhält sich zu *Mus dorsalis* ähnlich, wie *Mus abessinicus* zu *Golunda fallax.* In der Färbung stehen sie sich ausserordentlich nahe; *G. fallax* hat wie *dorsalis* einen Nagel an der Aussenzehe, *abessinicus* wie *neumanni* eine Kralle an derselben; *fallax* ist *abessinicus* sehr ähnlich in der Färbung, *dorsalis* aber *neumanni. G. fallax* hat stets tief gefurchte Zähne, *abessinicus* zuweilen schwach gefurchte; *dorsalis* und *neumanni* glatte Zähne.

Burunge liegt unter 36° östl. Länge und 5° 10′ südl. Breite in Deutsch-Ostafrika, nahe Irangi; die Massai Nyika liegt genau östlich von Burunge.

4.

Pachyura leucura MTSCH. spec. nov.

(*Crocidura albicauda* NOACK, Jahrb. Hamb. Wissensch. Anst. IX, 1891, p. 45., nec. PETERS.)

Pachyura laete cinnamomeo-grisea, subtus laete cinerea, pedibus cinereis; cauda alba.

Hab. Zanzibar; zwischen der Küste und dem Victoria-See auf der G. A. FISCHER'schen Route.

Einen weissen Schwanz hat auch *albicauda* PTRS. (v. D. DECKENS Reisen, Säugeth., p. 7, Taf. IV), aber diese Spitzmaus ist eine *Crocidura* mit 8 Zähnen im Oberkiefer und ausserdem sieht das Gebiss von *leucura* ungefähr so aus wie das von *petersi* bei DOBSON, Monogr. Insect., 1890, Taf. XXVIII, No. 17; nur steht i^3 nicht dicht neben pm^4, sondern ist von demselben durch den kleinen, ganz nach innen gerückten pm^1 getrennt und der Basalzacken von i^1 ist fast so hoch wie i^3.

Entfernung von i^3 und pm^4 7 mm. Körper 90—110. Schwanz 60—80 mm.

Oberseite hell zimmetgrau. Beine und Unterseite hellgrau; Schwanz ziemlich dicht weiss behaart; die langen Stichelhaare weiss.

Herr Professor Dr. NOACK hat ein von STUHLMANN auf Zanzibar gesammeltes Exemplar, welches ich durch die Güte des Herrn Professor Dr. KRAEPELIN untersuchen durfte, als *Croc. albicauda* PTRS. bestimmt. *Crocidura albicauda* hat 8 obere Zähne jederseits und wie die Abbildung (l. c., Taf. IV) zeigt, ein ganz anders gebildetes Gebiss. Das Exemplar von STUHLMANN ist eine *Pachyura*.

Hinsichtlich der genaueren Beschreibung dieser Art verweise ich auf die von Herrn NOACK gegebenen Mittheilungen (l. c., p. 45).[1]

---

[1]) Hierbei möchte ich bemerken, dass nach Vergleichung des in der oben erwähnten Arbeit behandelten Original-Exemplares von STUHLMANN es sich herausgestellt hat, dass *Crocidura aequatorialis* NOACK (l. c., p. 46) = *Croc. gracilipes* PTRS. ist. Ausserdem muss *Phyllorhina rubra* NOACK (Zool. Jahrb., VII, 1893, p. 586) eingezogen werden, weil sie auf einen Balg von *Phyll. caffra* SUND. mit ausgestülptem Schwanz begründet ist, dessen letzte Wirbel noch in der Schwanzspitze sitzen, während der Rumpf mit den übrigen Schwanzwirbeln beim Präpariren entfernt wurde. Auch die Zool. Jahrb., II, 1888, p. 272 beschriebene *Phyllorhina commersoni* var. *marungensis* ist nur deshalb verschieden von *commersoni*, weil der Nasenaufsatz bei den trocken präparirten Objecten etwas eingetrocknet ist.

Dagegen ist *Crocidura fischeri* PAGSTCH. keineswegs mit *albicauda* PTRS. oder gar mit meiner *leucura* identisch, wie (l. c., Jahrb. Hamb. Wiss. Anst., IX, p. 145) angenommen wird. („Mit *Crocidura albicauda* identisch und daher als Art einzuziehen ist *Crocidura fischeri* PAGENSTECHER. Es kann über die Identität, welche PAGENSTECHER selbst gesehen haben würde, wenn er die Beschreibung der von ihm gar nicht erwähnten *Crocidura albicauda* verglichen hätte, absolut kein Zweifel herrschen.") *Croc. fischeri* hat einen 48 mm langen Schwanz bei einer Körperlänge von 92 mm, ist unten schneeweiss und oben blaugrau mit bräunlichem Schimmer. Eine Verwechslung mit *albicauda* oder *leucura* ist schlechterdings schwer möglich, weil *Croc. albicauda* oben braun, unten grau ist und bei 110 mm Körperlänge einen 70 mm langen Schwanz hat, *leucura* MTSCH. aber oben zimmetgrau, unten hellgrau ist und einen mindestens 60 mm langen Schwanz besitzt.

Herr VON MARTENS zeigte mehrere **neue Süsswasser-Conchylien aus Korea** vor, welche Dr. GOTTSCHE vor zehn Jahren während seiner Reisen in jenem Lande gesammelt und später dem zoologischen Museum in Berlin überlassen hat, im Anschluss an eine frühere Mittheilung in der Sitzung vom 18. Mai 1886, Sitzungsberichte S. 76—80. Die Süsswasserfauna scheint in diesem Lande sehr reich zu sein, namentlich die Gattung *Melania* und *Unio,* welche fliessendes Wasser lieben, entsprechend der unebenen Beschaffenheit des Binnenlandes; wie nicht anders zu erwarten war, schliessen sich die Formen einerseits an chinesische, andererseits an japanische an, manche so sehr, dass sie nicht wohl als davon verschiedene Arten gelten können, mehrere Beispiele davon sind schon in der oben erwähnten früheren Mittheilung angegeben, hierzu kommt nun noch eine Melanie mit schwacher Spiralskulptur, welche sich nicht leicht von der vielgestaltigen *M. libertina* A. GOULD aus Japan trennen lässt. Dagegen sind Melanien mit scharf ausgeprägter knotiger Skulptur, wie sie hier in mehreren Arten vorkommen, in Japan noch gar nicht, in China nur sehr einzeln gefunden und müssen daher als besonders charakteristisch für Korea gelten. Eigenthümlich ist, dass bei mehreren derselben diese Skulptur im Laufe des individuellen Wachsthums in ähnlicher Weise sich verliert und verwischt, wie bei vielen Unionen. Die neuen Arten lassen sich etwa folgendermassen charakterisiren:

1. *Melania nodiperda.*

Testa oblonga, subturrita, decollata, striatula, plicis verticalibus bi- vel trinodosis (in anfr. penultimo 13) obscure fulvofusca; anfr. superstites 3—5, ultimus plicis obsolescentibus, cingulo peripherico elevato subnodoso et cingulis basalibus 2 sublaevibus sculptus; apertura $^1/_2$ vel $^2/_5$ testae decollatae occupans, ovata, parum obliqua, margine externo tenui, subarcuato, membranaceo-limbato, basali et columellari recedentibus, incrassatis, albis, fauce coerulescente. Long. 24—31, diam. 12—14$^1/_2$, apert. long. 10$^1/_2$—13$^1/_2$, lat. 7—8$^1/_2$ mm.

Imjingang, Yongsongpo am Sejingang und Hatanggyöng am Naemingyang, Korea. Dr. GOTTSCHE.

Die Knoten auf den Falten der vorletzten und drittletzten Windungen stehen so, dass gleich unterhalb der Naht ein kleiner und schwacher steht, die zwei andern aber gleich gross sind und ungefähr gleich weit von einander wie von der nächstobern oder nächstuntern Naht stehen. Auf der letzten Windung schwinden die Falten und Knoten mehr und mehr, die obern Knoten verbinden sich zu einem der Naht nahen, schmalen Spiralgürtel, die beiden andern bleiben mehr isolirt, in der Regel noch deutlich auf der ersten Hälfte und verlieren sich fast ganz auf der zweiten Hälfte der Windung; dagegen tritt ein deutlicher Spiralgürtel in der Peripherie auf, vom obern Gürtel der Mündung an beginnend, der auf den früheren Windungen durch die untere Naht verdeckt war; dieser Gürtel trägt anfangs mehr oder weniger regelmässige Knoten, verliert dieselben aber gegen die Mündung zu; unterhalb desselben, in der untern Hälfte, sind noch zwei erhabene Spiralgürtel ohne Knoten.

Mel. Gottschei (Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde 1886, S. 78) unterscheidet sich von dieser Art dadurch, dass die oberste Knotenreihe die stärkste ist, während die zwei folgenden schon auf der drittletzten und vorletzten Windung mehr miteinander verschmelzen, ferner dadurch, dass die einzelnen Windungen langsamer an Umfang zunehmen und die Gestalt der ganzen Schale mehr cylindrisch als eiförmig ist.

Als Varietäten möchte ich einzelne Stücke von gleichem Fundort bezeichnen, bei welchen auf der vorletzten und drittletzten Windung je nur Ein starker Knoten auf jeder Falte vorhanden ist, und zwar scheint diese Abänderung auf zweifache Weise entstanden: bei dem einen Stück ist dieser Knoten auf der vorletzten und drittletzten Windung wie aus 2 dicht übereinderstehenden zusammengesetzt, also die zwei stärkeren Knoten der typischen Form hier zusammengerückt, bei dem andern Stück sind oberhalb des starken Knotens noch zwei schwächere, also der zweite bei der typischen Form dem dritten gleich hier schwächer geworden.

Var. *uniserialis.*

Nur eine Reihe starker Knoten auf der drittletzten und vorletzten Windung, der untern der typischen Form entsprechend, die beiden andern Reihen fehlend oder schwach ausgebildet. Die vorliegenden zwei Exemplare noch nicht ganz erwachsen, das grössere ohne obere Knoten, 21 mm lang, 11 breit, Mündung 10 lang, $6^1/_2$ breit. Imjingang, Dr. GOTTSCHE.

Var. *connectens.*

Mehr cylindrisch-gethürmt von der Form der *M. Gottschei*, aber die Knoten der obersten Reihe doch kleiner als die der beiden andern Reihen; die entsprechenden Knoten dieser beiden Reihen verbinden sich zuweilen zu einer Vertikalfalte, während an demselben Individuum die Mehrzahl getrennt bleibt.

a) Länge 32, Breite 14 mm; Mündung 13 lang, 8 breit; 5 Windungen erhalten.
b) Länge 31, Breite 12 mm; Mündung $10^1/_2$ lang, 7 breit; 5 Windungen erhalten.
c) Länge 31, Breite 12 mm; Mündung 12 lang, 7 breit; $6^1/_2$ Windungen erhalten.
d) Länge 29, Breite 13 mm; Mündung 13 lang, $7^1/_2$ breit; 5 Windungen erhalten.

Saejang-kori am Tatunggang, 10 li oberhalb Singei (a, b) und Pungdung (c, d), Korea, Dr. GOTTSCHE.

Var. *pertinax.*

Abgekürzt, eiförmig, Spitze kariös, aber nicht ganz verloren, Knoten auf der vorletzten Windung in 3 Reihen, die der obersten kleiner, die der dritten Reihe öfters von der Naht halb verdeckt; auf der letzten Windung 5—6 Knotenreihen, die drei oberen denen auf der vorletzten Windung entsprechend, die zwei, selten 3 anderen der Unterseite angehörig; meist sind diese Knoten bis zur Mündung hin noch deutlich, seltener mehr oder weniger geschwunden. Die Exemplare, an denen die Spitze noch deutlich zu erkennen, haben 6 Windungen; Länge 21, Breite $13^1/_2$ mm; Mündung 12 lang, 8 breit.

Saejang-kori, mit der vorigen zusammen geschickt, aber ohne Uebergänge zu derselben.

Mel. Aubryana HEUDE aus China scheint dieser Art nahe zu stehen.

2. *Melania graniperda.*

Testa ovato-oblonga, modice decollata, plicis verticalibus 6—8-nodulosis 16—18 in anfractu antepenultimo et penultimo, cingulis elevatis angustis 13—15, saepius subnodulosis, prope aperturam plerumque obsolescentibus in anfr. ultimo sculpta, fusca; anfr. superstites 3—4, regulariter ambitu crescentes, sutura superficiali, ultimus basi rotundatus; apertura ½ longitudinis testae decollatae superans, subverticalis, acute ovata, intus coerulescens, margine externo leviter concavo nigrolimbato, basali latiuscule rotundato, vix producto, columellari sat arcuato, dilatato, albo vel flavescente, fuscolimbato.

a) Long.	21,	diam.	11½;	apert. long.	11,	diam. 7 mm
b) „	20,	„	12	„ „	11½	„ 6½ „
c) „	18,	„	13	„ „	11	„ 7 „

(bei c nur 2½ Windungen).

Nampyöng (a) und Imjingang (b, c), Korea. Dr. GOTTSCHE.

Aehnlich einer kleineren Varietät der *M. Coreana*, wie solche bei Chöllong und Kuangju vorkommt, aber Knötchen und Gürtel zahlreicher, erstere mehr in Vertikalreihen geschieden, deren Abstände von einander grösser sind, während die Knötchen von oben nach unten dicht aneinander liegen und dadurch Vertikalfalten bilden; bei *M. Coreana* ist die Entfernung eines Knötchens vom nächsten in vertikaler Richtung fast ebenso gross, wie in der Richtung der Spirale.

3. *Melania quinaria.*

Testa oblonga, subturrita, decollata, striatula, plicis verticalibus in anfr. penultimo, circa 20, 4-nodosis, saepius obsolescentibus, fuscescenti-nigra; anfr. superstites 3, ultimus plicis tri-vel bi-nodosis, obsolescentibus, basi cingulis elevatis quinque (peripherico incluso) sculptus; apertura dimidiam testae decollatae partem subaequans, ovata, parum

obliqua, margine externo tenui, subarcuato, submembranaceo-limbato, basali et columellari recedentibus, incrassatis, albis, fauce coerulescente.

Long. 26, diam. 12, apert. long. 13, lat. 7 mm.

. Paikchi und Singei, Korea, Dr. GOTTSCHE.

Steht in vielen Beziehungen der *nodiperda* nahe, aber die Knoten erhalten sich in der Regel wenigstens in zwei Reihen bis nahe an die Mündung und die Unterseite zeigt 5 erhabene glatte Gürtel (den peripherischen miteingerechnet).

4. *Melania tegulata.*

Testa turrita, apice decollata, striatula, costis obtusis subarcuatis circa 20 in anfr. penultimo saepe obsolescentibus et linea spirali prominula paulo supra suturam inferiorem in quovis anfractu sculpta, opaca nigra; anfr. superstites 4—5, ultimus costulis spiralibus obtusis, in superiore parte plus minusve obsoletis, in basi 5 (inclusa peripherica) magis distinctis sculptus; apertura $^2/_5$ longitudinis totius testae aequans, ovata, parum obliqua, margine externo tenui, arcuato, basali et columellari recedentibus, incrassatis, pallide coeruleis, fauce plumbeo-coeruleo.

Long. 26, diam. 10, apert. long. 10, lat. 6 mm.

Chiksan, Korea, Dr. GOTTSCHE.

Die Skulptur variirt insofern sehr, als zuweilen deutliche etwas gebogene Falten auf allen Windungen bis zur vorletzten und undeutlich auch noch auf der letzten vorhanden sind, bald auch schon undeutlich oder kaum angedeutet auf den früheren Windungen; auch der Grad der Biegung derselben variirt. Konstant ist die etwas vorstehende Spirallinie nahe über der unteren Naht an jeder Windung; wenn die Rippen deutlich ausgeprägt sind, enden sie hier nach unten plötzlich abbrechend. Nicht selten findet sich oberhalb dieser Linie eine zweite ähnliche auf der vorletzten Windung, die aber von den Rippen meist durchsetzt wird, doch nicht immer.

Steht unter den in Korea gefundenen Arten ziemlich isolirt.

5. *Melania multicincta.*

Testa elongata, subturrita, apice eroso, cingulis elevatis angustis, 6 in anfr. penultimo conspicuis, 11 in ultimo usque ad basin, sculpta, interstitiis verticaliter striatis, fulvo-fusca; anfr. superstites 6—7, regulariter ambitu crescentes, sutura sat profunda, anfr. ultimus basi modice attenuatus; apertura $^1/_3$ totius longitudinis fere aequans, vix obliqua, intus coerulescens, margine externo concave arcuato, tenui, margine basali subangulatim producto, columellari valde arcuato, dilatato, albido, fusco-limbato.

Long. 31—33, diam. 12, apert. long. 12, lat. $6^1/_2$—7 mm.

Yongsongpo und Chöllong, Korea, Dr. Gottsche.

6. *Melania succincta.*

Testa subcylindrica, turrita, decollata, striata, cingulis spiralibus parum elevatis 4 in anfractu penultimo, superiore magis distante, sculpta, nitida, olivaceo-fusca; anfr. superstites 4, ultimus cingulis infra supremum obsolescentibus, et cingulis basalibus 5 (peripherico incluso) sculptus; apertura $^2/_5$ testae decollatae longitudinis aequans, ovata, parum obliqua, margine externo tenui, arcuato, columellari et basali recedentibus, incrassatis, albis, fauce coerulescente.

Long. 24, diam. 11, apert. long. $10^1/_2$, lat. 5 mm.

Kwangju, Korea, Dr. Gottsche.

Nahe verwandt mit *M. Gottschei*, die auch ebenda vorkommt, aber durch den Mangel der knotigen Vertikalanschwellungen (mindestens schon auf der drittletzten und vorletzten Windung) und die grössere Anzahl der Basalgürtel unterschieden.

7. *Melania extensa.*

Testa subcylindrica, turrita, decollata, costis verticalibus subrectis crassiusculis a sutura superiore ad inferiorem extensis non interruptis, circa 15 in anfr. penultimo et sulcis nonnullis spiralibus sculpta, nitida, laete fulva; anfr. superstites 4—5, plani, sutura sat profunda, ultimus costis obsolescentibus, basi cingulis obtusis circa 7 (peripherico incluso) sculptus; apertura $^2/_5$ longitudinis testae

decollatae aequans, ovata, parum obliqua, margine externo tenui, arcuato; nigrolimbato, basali porrecto, columellari recedente, subincrassato, albo, fauce coerulescente.

Long. 20, diam. 7½, aperturae long. 8, lat. 4 mm.

Kwangju, Korea, mit der vorigen zusammen, Nampyöng und Chöngju, 36° 40′ N. Br., im südlichen Korea, GOTTSCHE.

Bei einigen Exemplaren sind die Rippen schon auf der vorletzten Windung nur in der Nähe der oberen Naht scharf ausgeprägt und schwinden nach unten zu; bei einzelnen Stücken von Chöngju werden die Spiralfurchen stärker und machen, dass auf der letzten Windung die Verticalrippen dadurch etwas knotig werden; von der nordchinesischen *cancellata* unterscheiden sich solche Exemplare immer noch leicht durch die ebenen nicht knotigen Rippen. Eigenthümlich ist allen die lebhaft gelbbraune Farbe. — Als var. *laevior* möchte ich eine Form bezeichnen, welche Dr. GOTTSCHE zwischen Champyöng und Okkwa sammelte; bei dieser sind die Rippen auch schon auf den oberen Windungen sehr schwach ausgebildet, zuweilen fast ganz fehlend, ihre Zahl mehr unregelmässig, Spiralstreifen oberhalb der Naht meist gar nicht vorhanden; die braune Grundfarbe oft durch einen schwärzlichen Ueberzug verdeckt.

8. *Melania paucicincta.*

Testa conoideo-oblonga, apice decollata, leviter striatula, fuscescenti-virens, fascia fusca unica peripherica picta; anfr. superstites 4, regulariter crescentes, convexi, sutura profunda, ultimus rotundatus, paulo infra fasciam penultimi descendens, basi sensim attenuatus et costulis nonnullis spiralibus obsolescentibus sculptus; apertura paulum obliqua, ½ testae decollatae fere aequans, margine externo tenui, concave sinuato, basali producto, obtuse angulato, columellari valde arcuato, albo, incrassato.

Long. 19, diam. 9, apert. long. 9½, lat. 5½ mm.

Wiwon, im nördlichsten Theil von Korea, Dr. GOTTSCHE.

Zuweilen tritt an der letzten Windung ganz unten noch ein zweites Band auf, doch selten vollständig ausgebildet, oder es tritt auch dicht unter der Naht noch ein Band auf; an andern Stücken fehlen alle Bänder.

9. *Melania ovulum.*

Testa globoso-ovata, decollata, inaequaliter striatula vel leviter et distanter costulata, striis spiralibus obtusis subelevatis perlevibus sculpta, opaca brunneo-virescens, interdum fasciis parum distinctis nigris picta; sutura modice impressa; anfr. superstites 2—3, ultimus plerumque varicibus nonnullis nigris notatus, basi laevis; apertura $^2/_3$ longitudinis testae decollatae occupans, paulum obliqua, margine externo tenui, nigrolimbato, superne non sinuato, basali et columellari recedentibus, incrassatis, albis, fauce pallide caerulea, saepius fusco-maculata.

Long. 19, diam. 13; apert. long. 13, lat. 9 mm.

Ikujang bei Thosan, Korea, Dr. Gottsche.

Stellt sich zunächst neben *M. globus* (Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde, 1886, S. 79).

10. *Unio acrorrhynchus.*

Testa elongata, compressa, periostraco subsericeo nigrofusco, nitidulo, antice breviter rotundata, postice partim tuberculis subperpendicularibus elongatis inter se parallelis sculpta et in rostrum longum acutum superne carina elevata leviter descendente et usque in apicem excurrente munitum producta; umbones depressi, excoriati. Facies interna pallide rubescente-margaritacea vel flavorubens, posterius tuberculis externis leviter notata. Dentes cardinales valvae sinistrae duo trigoni subaequales rugosi, anterior antrorsum porrectus, valvae dextrae anterior parvus, compressus, margini dorsali subparallelus; posterior late trigonus, rugosus; dentes laterales elongati, rectilinei, v. sinistrae duo, leviter ruguloso-asperi, v. dextrae unicus, leviter transverse sulculosus. Impressio muscularis antica magna, rotunda, margini antico pervicina, linea palliaris antice latiuscula, foveolata, dein simplex.

Long. $12^1/_2$, alt. 34, diameter sub verticibus 15, rostri usque ad 20 mm. Vertices in $^1/_6$ longitudines siti, ligamentum usque ad $^4/_6$ longitudinis extensum.

Fluss Naemigang bei Hatanggyöng und in einem Zufluss des Imjingang, Korea, Dr. Gottsche, dort mit mehr

bläulicher, hier mit lebhaft lachsfarben röthlich-gelber Innenseite; etwas kleiner und verhältnissmässig schlanker in Kwanchongang bei Pukchan, nördlich von Naga-Naju.

Verwandt mit dem chinesischen *U. Grayanus* Lea und dem japanischen *U. oxyrhynchus* Marts., grösser und verhältnissmässig stärker zusammengedrückt als diese beiden, nicht so schlank wie *U. Grayanus* und in der allgemeinen Gestalt dem *oxyrhynchus* ähnlicher, aber länger und verhältnissmässig mehr gleichmässig zugespitzt, mit stärker ausgeprägtem Kiel und Skulptur.

11. *Unio Gottschei.*

Testa oblonge-elliptica, compressa, periostraco subsericeo, fusco (in junioribus fulvo) antice breviter et subanguste rotundata, postice expansa et tuberculis in media verrucaeformibus, posterius elongatis et divaricatim in marginem eradiantibus, adulta aetate obsolescentibus sculpta, margine dorsali posteriore sat arcuato, margine postico rostrum obtusum subdeflexum truncatum formante, margine ventrali in junioribus sat, in adultis vix arcuato. Vertices subtumidi, decorticati. Facies interna albo-margaritacea, medio fulvescens. Dentes cardinales fere longitudinaliter siti, subparalleli, valvae sinistrae duo, auterior inferior gracilis, laevis, posterior crassior, subtrigonus, longitudinaliter sulcatus, valvae dextrae unicus crassus, rugosus; dentes laterales leviter arcuati, sublaeves, elongati, v. sinistrae duo, inferior postice subduplicatus, v. dextrae unicus. Impressio muscularis antica longitudinaliter oblonga, rugosa; linea palliaris saepe transversim striolata.

Specimen maximum long. 120, alt. ad vertices 45, alt. posterior 63, diam. 36 mm.

Specimen medium long. 82, alt. ad vertices 35, alt. posterior 46, diam. 25 mm.

Vertices in $^1/_5$ longitudinis siti. Ligamentum usque ad $^3/_5$ longitudinis extensum.

Söul, Amnokgang bei Wiwon und Pukchang, Korea. Dr. Gottsche.

Nahe verwandt mit dem chinesischen *U. Leai* Gray,

aber durch das mehr abgerundete und etwas längere vordere Ende, dessen Rand nach unten sich voller ausrundet, zu unterscheiden, während bei der chinesischen Art der Vorderrand gleich unterhalb des vordern Muskeleindrucks stärker nach hinten sich wendet.

12. *Unio verrucifer.*

Testa oblongo-elliptica, paulum tumida, solida, periostraco griseo-viridi, seriebus verrucarum subconfluentium antice arcuatim ascendentibus, postice acutangule terminatis usque ad medium testae sculpta, antice rotundata, postice elongata, subrostrata, pliculis radiantibus compressis sat numerosis sculpta; margo ventralis rectus, margo posterior superne valde descendens, inferior sat ascendens. Facies interna albomargaritacea, medio carneoflavescens. Dentes cardinales sat crassi, crenati, valvae sinistrae anterior multo longior, valvae dextrae superior gracilis, parvus; dentes laterales validi, modice elongati, subrecti, rugosi.

Long. 37, alt. 18, diam. 12. Vertices in $^3/_5$ longitudinis siti; ligamentum usque ad $^3/_4$ longitudinis extensum.

Fluss Hangang im mittleren Korea.

Der chinesische *U. Douglasiae* Gray (*Murchisonianus Lea*) steht dieser Art nahe, ist aber nach hinten mehr verlängert und daher auch die Wirbel verhältnissmässig mehr nach vorn, die Höhe verhältnissmässig geringer.

13. *Unio pliculosus.*

Testa elliptico-oblonga, tumida, periostraco nitidulo fusco vel nigricante, antice breviter rotundata, postice elongata, obtuse subrostrata, pliculis sparsis radiantibus brevibus compressis, regione umbonali rugis subparallelis, saepius interruptis antice plerumque oblique descendentibus, postice fulminatis sculpta; margo ventralis in junioribus rectus, in adultis leviter sinuatus; margo posticus superior modice descendens, medius subtruncatus, inferior paulum ascendens. Facies interna caerulescenti-margaritacea. Dentes cardinales compressi, crassiusculi, valvae sinistrae anterior magis elon-

gatus, valvae dextrae duo subparalleli, inferior crassior; dentes laterales longi, paulum arcuati, laeves.

a) Long. 45, alt. 22, diam. 15 mm. Vertices in $^1/_4$ longitudinis siti, ligamentum usque ad $^2/_3$ longitudinis extensum.

b) Long. 33, alt. 15, diam. $10^1/_2$ mm. Vertices in $^2/_7$ longitudinis siti, ligamentum usque circa ad $^2/_3$ longitudinis extensum.

Singei (a) und zwischen Okkwa und Changpyöng (b), ersteres im südlichen, letzteres im nördlichen Theil von Korea, Dr. GOTTSCHE.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ), IX, No. 29—41.
Leopoldina, Heft XXX, No. 9—16.
Societatum Litterae, 8. Jahrg., No. 4—9.
Helios, XII. Jahrg., No. 1—6.
Sitzungsberichte der Kgl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1894, No. XXIV—XXXVIII.
Polhöhenbestimmungen im Harzgebiet, ausgeführt in den Jahren 1887—1891. Veröffentlichung des Kgl. Preuss. Geodät. Instituts. Berlin 1894.
Verwaltungsbericht über das Märkische Provinzial-Museum für 1893/94. Berlin 1894.
71. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1894.
20. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1891. Münster 1892.
XVIII. Jahresbericht der Gewerbeschule zu Bistritz. Bistritz 1893.
Naturwissenschaftlicher Verein der Provinz Posen. Zeitschrift der Botanischen Abtheilung. I. Heft. Posen 1894.
Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1894.
Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. X. Band. II. Heft.

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. VIII. Bd., III. und IV. Heft. Danzig 1894.
Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 50. Jahrg. Stuttgart 1894.
Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 39. Jahrg. 2 Heft.
Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. 11. Bd., 3. Heft. Berlin 1894.
Annalen des K. K. Naturhist. Hofmuseums. Bd. IX., Nr. 2. Wien 1894.
Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwisschaften in Hermannstadt. XLIII. Jahrg.
Földtani Közlöny. XXIV. Kötet. 6.—8. Füzet. Budapest 1894.
Bollettino delle Pubblicazioni Italiane. 1894. No. 205—210.
Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli. Serie 2. Vol. VIII. Napoli 1894.
Atti della Reale Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli. Serie 2. Vol. VI. Napoli 1894.
Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. II. Serie. Band X. Liefg. 3 u. 4. Dorpat 1893, 1894.
Sitzungsbericht der Naturforscher-Gesellschaft zu Dorpat. X. Bd., II. Heft. 1893.
Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. Nouv. Série IV. (XXXVI.). No. 1 und 2.
Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereenigung. 2. Serie. Deel IV., Aflering 3. Leiden 1894.
Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Deel II. u. III. Amsterdam 1894.
Verslagen der Zittingen van de Wis- en Natuurkundige Afdeeling der Kon. Akademie van Wetenschappen van 27 Mei 1893 tot 21 April 1894. Amsterdam 1894.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 9. **1894.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 20. November 1894.

Vorsitzender (in Vertretung): Herr F. E. SCHULZE.

Herr **NEHRING** sprach über *Sus Marchei* HUET und *Tragulus nigricans* THOMAS.

Als Nachtrag zu dem, was ich in der letzten Sitzung unserer Gesellschaft (v. 16. Oct. 1894) über gewisse Säugethiere der Philippinen vorgetragen habe, erlaube ich mir Folgendes mitzutheilen.

1. *Sus Marchei* HUET = *S. celebensis* var. *philippensis* NEHRING (*S. philippensis* MEYER).

In dem Aufsatze, welchen HUET in der Zeitschrift „Le Naturaliste", 10. Jahrg., No. 20, v. 1. Januar 1888,[1]) veröffentlicht hat, und auf welchen schon im letzten Sitzungsberichte unserer Gesellschaft, p. 190 und 192, von mir hingewiesen ist, wurde von dem genannten Autor neben *S. ahaenobarbus* von Palawan (= *S. barbatus* var. *palavensis* NHRG.) noch eine zweite neue Art aufgestellt, nämlich *Sus Marchei*. Als Heimath dieses Wildschweins wird an drei verschiedenen Stellen jenes Aufsatzes „Laguan" angegeben. Ich habe aber schon a. a. O., p. 192, Note, die Vermuthung ausgesprochen, dass jene Angabe irrthümlich und dass thatsächlich die Provinz Laguna auf Luzon ge-

[1]) Herr DR. F. KARSCH war so freundlich, mir die genannte Zeitschrift, welche hier in Berlin sehr schwer zu bekommen ist, zu leihen. In der Kgl. Bibliothek wird dieselbe nicht gehalten.

meint sei. Diese Vermuthung hat sich inzwischen als richtig bewährt.

Nachdem eine an Herrn HUET gerichtete Anfrage ihre Adresse nicht erreicht hatte, war Herr Prof. MILNE EDWARDS so freundlich, mir durch Herrn E. DE POUSARGUES vom Muséum d'hist. nat. in Paris nähere Auskunft über *Sus Marchei* zugehen zu lassen. Danach lautet die von dem Sammler (Herrn MARCHE) selbst herrührende Etiquette: „Sanglier de Jala-Jala, Lagouna, Luçon." Hiermit ist also die Herkunft von der Insel Luzon, und zwar aus der südöstlich von der Hauptstadt Manila gelegenen Provinz Laguna sicher festgestellt.

Wenn hiernach schon die Annahme nahe lag, dass *S. Marchei* HUET identisch sei mit *S. philippensis* MEYER (= *S. celebensis* var. *philippensis* NEHRING), so wurde dieses noch vollständig bestätigt durch die Angaben, welche Herr E. DE POUSARGUES mir auf meine Bitte in liebenswürdigster Weise über den Schädel des betr. Wildschweins von Yala-Yala zugehen liess. Hiernach ist die Bildung der Choanen-Partie ebenso beschaffen, wie bei den durch mich schon früher beschriebenen Wildschweinen von Luzon und Mindoro; auch die übrigen Formverhältnisse des Schädels stimmen in allen wesentlichen Punkten überein. Siehe die unten folgende Messungstabelle!

Ich hatte schon beim ersten Anblick der Schädel-Abbildungen des HUET'schen Aufsatzes die Vermuthung nicht zurückdrängen können, dass die zu *Sus Marchei* gehörigen Figuren mit denen von *S. ahaenobarbus* irrthümlich verwechselt seien; durch die freundlichst mitgetheilten Maassangaben des Herrn DE POUSARGUES ist mir jene Vermuthung zur Gewissheit geworden. Alle Maasse, welche sich thatsächlich auf den Schädel von *S. Marchei* beziehen, harmoniren sehr gut mit der HUET'schen Abbildung des Schädels von *S. ahaenobarbus*, passen aber nicht auf die betr. Abbildungen des Schädels von *S. Marchei*, und umgekehrt.[1])

[1]) Auch sind an beiden Schädeln die Scheitelleisten einander keineswegs so sehr genähert, wie es nach den Abbildungen scheint; bei *S. Marchei* sind sie an der schmalsten Stelle der Parietalia 28 mm von einander entfernt, bei *S. ahaenobarbus* 21 mm.

Ausserdem sind die von HUET a. a. O., p. 7, mitgetheilten Schädelmaasse wenig exact und enthalten zugleich offenbare Fehler; namentlich ist die Jochbogenbreite von *S. ahaenobarbus* und *S. barbatus* ohne Zweifel verwechselt worden.

Auch darf der Umstand nicht verschwiegen werden, dass das Original-Exemplar des HUET'schen *Sus ahaenobarbus* noch nicht völlig erwachsen ist; denn nach Angabe des Herrn DE POUSARGUES sind die letzten Molaren (m 3) noch nicht ganz aus ihren Alveolen hervorgebrochen, und es wird namentlich an m 3 sup. der letzte Höcker noch vom Kieferknochen bedeckt. Dagegen ist der Schädel von *Sus Marchei* der eines völlig ausgewachsenen Keilers.

Hiernach scheint es mir wichtig, die Angaben HUET's durch nachfolgende Messungen zu berichtigen.

Messungs-Tabelle.

Die Messungen sind mit dem Tasterzirkel ausgeführt und in Millimetern angegeben.

	1. *Sus Marchei* ♂ ad.	2. *Sus celeb.* var. *philippensis* ♂ ad.	3. *Sus celeb.* var. *philippensis* ♂ ad.	4. *Sus ahaenobarbus* ♂ med.	5. *Sus barb.* var. *palav.* ♂ ad.
	Luzon	Luzon	Luzon	Palawan	
1. Basallänge des Schädels v. d. Mitte des unt. Randes d. For. magn. occip. bis Vorderrand eines der Intermaxillaria .	267	259	252	290	305
2. Profillänge des Schädels v. d. Mitte d. Parietal-Kammes bis Vorderrand eines der Intermaxillaria	323	315	297	330	358
3. Grösste Breite des Schädels an den Jochbögen	135	136	129	125	145
4. Grösste Breite a. d. Flügelfortsätzen d. Parietal-Kammes .	74	86	74	59	61
5. Erstreckung d. Palatina über das Hinterende des m 3 sup. hinaus, i. d. Mittellinie gemess.	14	12	9	27?	38
6. Länge der oberen Backenzahnreihe	98	89[1]	92	107	104

[1]) Dieses Exemplar hat eine relativ kurze obere Backenzahnreihe.

Wenn man vorstehende Tabelle mit den ausführlichen Angaben in meiner Abhandlung über „*Sus celebensis* und Verwandte“ [1]) vergleicht, wird man unschwer zu dem richtigen Urtheil über *S. Marchei* gelangen. Diese Art ist identisch mit *S. philippensis* A. B. MEYER, welche ich bereits in dem Sitzungsberichte unserer Gesellschaft vom 18. Mai 1886, p. 83 f., auf Grund des im Dresdener Zoolog. Museum vorhandenen Materials kurz charakterisirt und später in der grösseren Abhandlung über „*Sus celebensis* und Verwandte“ als *S. celebensis* var. *philippensis* genauer besprochen habe.

Sehr willkommen ist die Abbildung, welche HUET von seinem *S. Marchei* a. a. O. publicirt hat, da sie, so viel ich weiss, das Aeussere von *S. philippensis* zum ersten Male darstellt. Ich gebe sie hier in verkleinertem Maasstabe nach einer Copie des Herrn Dr. G. RÖRIG wieder. Aus der-

Fig. 1.



Sus Marchei HUET = *S. celebensis* var. *philippensis* NHRG. (*S. philippensis* A. B. MEYER). Insel Luzon, Provinz Laguna. Nach HUET copirt von Dr. G. RÖRIG.

selben ergiebt sich eine grosse Aehnlichkeit mit *Sus celebensis*, wenngleich in der Färbung einiger Partien des Haar-

[1]) Erschienen bei FRIEDLÄNDER und Sohn, Berlin 1889, in den Abh. u. Berichten d. Kgl. zoolog. Museums in Dresden.

kleides gewisse Unterschiede vorhanden sind. Nach Huet ist die Färbung des ganzen Haarkleides gleichmässig schwarz,[1] während bei *Sus celebensis* der Wangenbüschel und eine Querbinde an der Schnauze von gelblicher Farbe zu sein pflegen; doch kommen, wie meine specielleren Angaben in „*Sus celeb.* u. Verw.“, p. 7 f., zeigen, auch unter den Celebes-Wildschweinen manche Exemplare vor, deren Haarkleid fast einfarbig schwarz erscheint.

Wichtiger als die etwaigen kleinen Abweichungen in der Färbung des Haarkleides sind die Uebereinstimmungen, welche sich in den Hauptcharakteren des Wildschweins der eigentlichen Philippinen (Luzon, Mindoro etc.) mit dem Celebes-Wildschweine zeigen. Dahin rechne ich ausser den Eigenthümlichkeiten des Schädels und des Gebisses vor Allem das Vorhandensein einer Gesichtswarze am Schnauzentheile des erwachsenen Männchens, sowie die Entwicklung eines sogenannten Wangenbüschels.[2]

Nach meiner Ansicht ist das Wildschwein der eigentlichen Philippinen (mit Ausschluss der Palawan-Gruppe) nur eine Varietät des Celebes-Schweins, wie ich dieses schon in „*Sus. celeb.* u. Verw.“ dargelegt habe.

2. *Tragulus nigricans* O. Thomas.

Von dieser neuen Species, welche der bekannte Mammaloge Oldfield Thomas in London 1892 nach einem jugendlichen Exemplare der Steere'schen Expedition aufgestellt hat,[3] besitzen wir durch Herrn Dr. O. v. Moellendorff schon seit 1890 ein wohlerhaltenes erwachsenes Männchen im ausgestopften Zustande, sowie seit Kurzem das Skelet eines noch nicht ganz ausgewachsenen Exemplars.[4] Beide

---

[1]) Vergl. auch meine Beschreibung der Haut eines alten männlichen Wildschweins von der Insel Mindoro im „Zoolog. Anzeiger“, 1891, p. 457—459.

[2]) Dieser Wangenbüschel ist allerdings bei unserem Mindoro-Keiler nur schwach, doch halte ich dieses für eine individuelle Abweichung, zumal da das Luzon-Wildschwein einen deutlichen Wangenbüschel zeigt.

[3]) Ann. and Mag. Nat. Hist., 1892, Bd. 9, p. 254.

[4]) Vergl. unseren Sitzungsbericht v. 17. Juni 1890, p. 101 und v. 16. Oct. 1894, p. 190.

stammen, ebenso wie das Londoner Exemplar, von der Insel Balabac.

Das erwachsene Exemplar der mir unterstellten Sammlung ist sehr schön im Haarkleide und zeigt starke, hervorragende Canini in den Oberkiefern. (Fig. 2, siehe bei a.) Die Färbung des Haarkleides entspricht in den wesentlichen Punkten der Beschreibung, welche O. THOMAS von dem Original-Exemplar der Species geliefert hat. Besonders charakteristisch für die Species ist die Gestalt und Färbung der hellen und dunkeln Streifen an der Kehle und der Vorderseite des Halses. Da O. THOMAS keine Abbildung zu seiner Beschreibung geliefert hat, erlaube ich mir, hier nachstehend eine Zeichnung zu veröffentlichen.

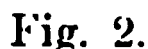
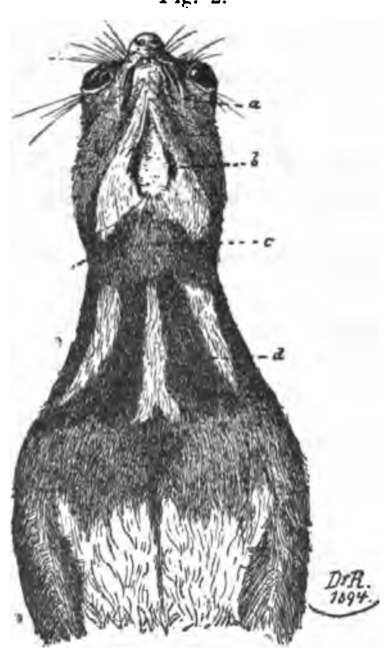


Fig. 2.



Tragulus nigricans THOMAS. Von der Insel Balabac.
Vorderseite des Halses und der Brust. Originalzeichung von Dr. G. RÖRIG.

a der Caninus. b der braune Fleck am Unterkiefer. c das braune Querband an der Kehle. d der schwarzbraune Zwischenstreifen am unteren Theile des Halses.

welche mein Assistent, Herr Dr. G. Rörig, von der Vorderseite unseres Exemplars entworfen hat.

Diese Zeichnung lässt die Gestaltung der weissen Kehl- und Bruststreifen deutlich erkennen. Besonders charakteristisch für die Species ist der Umstand, dass die beiden seitlichen weissen Streifen, welche bei *Trag. napu* Fr. Cuv. zusammenhängend von den Unterkieferästen bis zur Brust verlaufen, hier durch eine relativ breite, braune Querbinde (c) unterbrochen werden, so dass die weisse Zeichnung der Unterkieferpartie von den 3 weissen Streifen am unteren Theile des Halses ganz abgetrennt erscheint. Diese letzteren 3 weissen Streifen werden durch ziemlich breite, schwarzbraune, fein hellbraun gesprenkelte Zwischenstreifen (d) von einander getrennt. Der ganze Rücken, sowie die Seiten des Rumpfes zeigen sich schwarz überflogen, da die Spitzen der betr. Haare schwarz sind.

In einigen nebensächlichen Punkten, welche wahrscheinlich von dem Lebensalter abhängen, weicht unser Exemplar von dem Londoner Original-Exemplar ab. Thomas sagt, dass die Haare des Rückens und der Seiten des Rumpfes an ihrer Basis weiss seien; an unserem Exemplar ist dieses nicht der Fall, sondern die Basis der betr. Haare ist gelblich-grau. Thomas erwähnt nichts von den braunen Flecken (b) rechts und links von dem nackten Fleck, der sich zwischen den Unterkieferästen findet. Nach Thomas sind die beiden weissen Unterkieferstreifen von einander vollständig getrennt; an unserem Exemplar laufen sie hinter dem nackten Fleck etwas zusammen. Nach Thomas sind die beiden dunkeln Zwischenstreifen (d) am unteren Theile des Halses „deep jet-black“; bei unserem Exemplare erscheinen sie schwarzbraun, sehr fein hellbraun gesprenkelt. (Diese Sprenkelung ist übrigens nur bei genauem Zusehen zu erkennen.) Ferner findet sich unterhalb der 3 weissen Streifen und der beiden schwarzbraunen Zwischenstreifen nicht ein breites „blackisch“ Band, sondern dieses Band ist an unserem Exemplar im Allgemeinen bräunlich, wie die Querbinde c; nur die Mitte erscheint etwas dunkler.

Tragulus nigricans ist bisher, so viel ich weiss, nur von der Insel Balabac bekannt; doch darf man wohl vermuthen, dass diese Art nicht auf Balabac beschränkt ist. Die mir unterstellte Sammlung besitzt 2 jugendliche *Tragulus*-Bälge, welche FR. GRABOWSKI aus Südost-Borneo mitgebracht hat; dieselben zeigen in manchen Punkten der Färbung des Haarkleides eine deutliche Annäherung an *Tr. nigricans* von Balabac.

Herr **F. E. SCHULZE** sprach über eine Arbeit von TH. BEER, betreffend **die Akkomodation des Fischauges.**

Herr **FRITZ SCHAUDINN** sprach **über** *Haleremita cumulans* n. g. n. sp., **einen neuen marinen Hydroidpolypen.**

In den Seewasser-Aquarien des hiesigen zoologischen Instituts lebt in grosser Individuenzahl ein Hydroidpolyp, der meines Wissens noch nicht beschrieben worden ist, der aber in doppelter Hinsicht besonderes Interesse beansprucht; erstens wegen seiner einfachen Bauverhältnisse und zweitens wegen seiner eigenartigen Knospenbildung.

Der Polyp lebt solitär und ist nackt, d. h. er bildet kein festes Perisark. Statt dessen sammelt er um sich allen möglichen Detritus, Algenfäden, Diatomeen, Nahrungsreste etc. an und umhüllt sich so vollständig damit, dass nur die Tentakel aus dem Detritushaufen hervorsehen (Fig. I.). Die Fremdkörper sind nur locker aufgehäuft und nicht durch eine vom Polypen ausgeschiedene Kittsubstanz mit einander verbunden. Dadurch, dass auch grüne, noch lebende Algenfäden zum Bau des Haufens benutzt werden, und dass dieselben dann weiter wachsen und sich verästeln, bildet sich meistens ein dichtes Algenwäldchen, in dessen Mitte der Polyp wohlgeborgen sitzt und auf Beute lauert.

Wegen seines Einzellebens und wegen der Eigenthümlichkeit, sich mit Fremdkörpern zu umhüllen, habe ich den Polypen *Haleremita cumulans* genannt.

Der Körper des *Haleremita* besitzt stumpf-kegelförmige Gestalt. Eine Gliederung in *Hydrocaulus* und *Hydranth* ist nicht vorhanden, sondern mit sehr breiter Basis festsitzend



Fig. I. *Haleremita cumulans* mit seiner Schmutzhülle, von oben gesehen.
„ II. *Haleremita cumulans* mit 2 Knospen, von der Seite gesehen.
„ III. Saccula von *Haleremita.*
„ IV. Junger *Haleremita* mit einem Tentakel.
„ V. Saccula von *Haleremita* mit Knospe.
„ VI. Frusteln der II. Generation (Knospen der Sacculae).
„ VII. Junger Polyp mit zwei Tentakeln aus Frusteln der II. Generation entstanden.
„ VIII. Vierarmiger Polyp der II. Generation.
Alle Figuren bei gleicher Vergrösserung (circa 45fach) mit dem Prisma gezeichnet.

verschmälert sich der Körper allmählich bis zu der auf der Spitze des Kegels gelegenen Mundöffnung (Fig. II.). Die Höhe von der Basis bis zur Spitze beträgt durchschnittlich 1 mm. Ungefähr $^1/_4$ oder $^1/_5$ der Körperhöhe unter der Spitze entspringt ein Kranz einfacher Tentakel. Gewöhnlich sind es 4 über Kreuz gestellte Tentakel. Unter 60 Individuen fand ich nur zwei, die 5 besassen, und kann man diese Fälle daher wohl als Ausnahmen betrachten.

Die Tentakel entspringen vom Körper mit breiten Basen, die einander berühren (Fig. I.); dann verschmälern sie sich etwas, bleiben aber auf ihrem weitern Verlauf gleichmässig dick bis zum abgerundeten Ende; sie sind also nicht geknöpft. Die Nesselkapseln sind ziemlich dicht über den ganzen Tentakel verbreitet, doch an keiner Stelle zu be-

sonderen Gruppen angehäuft. Eine bestimmte Länge lässt sich für die Tentakel schwer angeben, weil dieselben sehr ausdehnungsfähig sind. An conservirten Thieren maassen die kürzesten Tentakel 1 mm, die längsten 8 bei gleicher Körpergrösse der Individuen.

Das durch den Tentakelkranz abgegrenzte obere Stück des Körpers ist im Leben sehr beweglich und kann daher als Proboscis bezeichnet werden. Hier wie auf den Tentakeln stehen die Nesselkapseln dichter, als auf der übrigen Körperoberfläche; auf der Basis, die auf der Unterlage mit einem klaren Secret befestigt ist, fehlen sie ganz.

Im feineren Bau, den ich hier nur ganz kurz behandeln kann, stimmt *Halcremita* in den meisten Punkten mit *Hydra* überein. Die den Gastrovascularraum umschliessende Körperwand besteht aus den beiden als Ectoderm und Entoderm zu bezeichnenden Zellschichten und der dazwischen gelegenen dünnen hyalinen Stützlamelle. Das Ectoderm ist ein einschichtiges Epithel, das am Körper aus mehr oder minder cubischen, auf den Tentakeln aus platten Zellen besteht. Wie bei *Hydra*[1]) lassen sich unter den Epithelzellen des Ectoderms Secret abscheidende und nicht secernirende unterscheiden. Die ersteren finden sich, wie bei *Hydra*, hauptsächlich in der Basalscheide. Sie sind länger wie die übrigen Epithelzellen und liefern das Secret, mit dem das Thier auf der Unterlage befestigt ist. Die nicht secernirenden Deckzellen sind Epithelmuskelzellen, die an ihrer Basis longitudinal verlaufende Muskelfasern entwickeln, welche der Stützlamelle dicht aufliegen. Ausser diesen beiden Zellsorten sind noch die Nesselzellen zu erwähnen, die den Deckzellen eingelagert sind und die Oberfläche nur mit dem Cnidocil erreichen. Während bei den meisten Hydroidpolypen 2 oder 3 Sorten von Nesselkapseln zu unterscheiden sind, habe ich bei *Halcremita* nur eine Art finden können. Es sind dies birnförmige Nesselkapseln von 15 bis 22 μ Länge und 8 bis 10 μ Breite. Der Nesselfaden

---

[1]) Cfr. CARL CAMILLO SCHNEIDER, Histologie von *Hydra fusca* mit besonderer Berücksichtigung des Nervensystems der Hydroidpolypen. Archiv f. mikrosk. Anat., 35, 1890, p. 321—379.

zeigt im ausgestülpten Zustand an seinem Ansatz mehrere grössere Widerhaken und ist auf seiner ganzen Länge mit spiralig angeordneten Härchen besetzt. —

Das Entoderm besteht aus grossen blasigen Zellen, die meist je 2 Geisseln tragen. Die Zellen sind von sehr verschiedener Länge und wie bei *Hydra* und *Protohydra*[1]) zu Längswülsten gruppirt, die in wechselnder Zahl (4 bis 6) gegen den Gastrovasculararraum vorspringen.

Die Entodermzellen von *Haleremita* sind Epithelmuskelzeln mit circulär verlaufenden Muskelfasern. Nach ihrem Inhalt kann man Nähr- und Drüsenzellen unterscheiden. Die letzteren, die meist ganz mit Secret erfüllt sind, finden sich besonders dicht in der Proboscis gehäuft.

Eine wesentliche Abweichung von *Hydra* zeigt sich in dem Bau der Tentakel. Während dieselben nämlich bei *Hydra* hohl und mit einer Entodermzellenlage ausgekleidet sind, zeigen sie bei *Haleremita* einen soliden Axenstrang, der aus grossen cubischen, in einer Reihe angeordneten Entodermzellen besteht. Hierin stimmt *Haleremita* also mit den übrigen Hydroidpolypen überein.

Von subepithelialen Gebilden gelang es, wegen der Schwierigkeit von dem kleinen Organismus gute Macerationspräparate zu erhalten, nur den unter dem Ectoderm gelegenen Ganglienplexus zu erhalten; derselbe scheint vollständig dem bei *Hydra* von SCHNEIDER[2]) constatirten Plexus zu gleichen.

Geschlechtsproducte habe ich bisher, obwohl ich viele Exemplare lebend und auf Schnittserien genau untersucht habe, nicht finden können.

Ueber die systematische Stellung des *Haleremita* lässt sich, so lange man seine geschlechtliche Fortpflanzung nicht kennt, kaum etwas Sicheres sagen. Der Bau der Tentakel verhindert es, ihn in die Ordnung der *Archhydrae* s. *Hydrariae* zu stellen, während er in allen übrigen Bauverhältnissen mit dem Hauptvertreter dieser Gruppe, der *Hydra*,

---

[1]) Cfr. CARL CHUN, *Coelenterata* in BRONN's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, p. 218.

[2]) l. c.

die grösste Uebereinstimmung zeigt. Vorläufig dürfte es sich daher vielleicht empfehlen, *Haleremita* isolirt zwischen die *Hydrariae* und alle übrigen marinen Hydroidpolypen zu stellen, mit denen er nur im Bau der Tentakel übereinstimmt.

Ich wende mich nun zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung des *Haleremita*. Dieselbe erfolgt durch Knospung. Die Anlage einer Knospe macht sich als kleine buckelförmige Hervorwölbung an der Seite des Körpers bemerkbar. Die Stelle, an der die Knospe auftritt, wechselt, bald liegt sie dicht unter dem Tentakelkranz, bald ganz in der Nähe der Basis. Eine bestimmte Orientirung zu den Tentakeln lässt sich nicht nachweisen. Die Hervorwölbung wird allmählich deutlicher und zeigt bald halbkugelige Gestalt. Nun beginnt sich eine Ringfurche am Uebergang in den Körper des Mutterthieres auszubilden (Fig. VI.) und die kugelförmige Knospe sich in die Länge zu strecken. Nachdem die letztere cylindrische Gestalt angenommen hat, schnürt sie sich ganz vom Mutterthier ab und kriecht unter wurm- oder auch spannerartigen Bewegungen fort. Ein Polyp kann zu gleicher Zeit bis zu sechs solcher Knospen treiben. Die Zeit von dem Bemerkbarwerden der Hervorwölbung bis zur Ablösung der Knospe ist wechselnd. Die kürzeste beobachtete Dauer betrug 5 Stunden, die längste 6 Tage, was wohl mit mehr oder minder reichlicher Ernährung zusammenhängt.

Alle Stadien der Knospenbildung habe ich auf Längs- und Querschnittserien verfolgt, wobei es sich deutlich zeigte, dass Ectoderm und Entoderm sich in gleicher Weise an der Knospenbildung betheiligen. In beiden Schichten finden zu gleicher Zeit Zelltheilungen statt und ist die Stützlamelle auf allen Schnitten als scharfe Grenze zwischen den beiden Zellagen zu erkennen. Ich kann mich demnach bezüglich *Haleremita* ganz den Resultaten ansschliessen, die Braem[1]) bei der Knospung von *Hydra* und anderen

[1]) F. Braem, Ueber die Knospung bei mehrschichtigen Thieren, insbesondere bei Hydroiden. Biologisches Centralblatt, XIV, 1894, No. 4, p. 140—161.

Hydroidpolypen erhielt, dass nämlich beide Zellschichten gemeinsam das Zellmaterial für die Knospe liefern, während LANG[1]) nachzuweisen versuchte, dass die ganze Knospe vom Ectoderm herstammt.

Die eben vom Mutterthier losgelöste Knospe von *Haleremita* besitzt cylindrische Gestalt. Ihre Körperwand besteht aus einschichtigem Ectoderm, Entoderm und dazwischen gelegener Stützlamelle und ist ziemlich gleichmässig mit Nesselkapseln besät, die denen der Mutter gleichen; nur an beiden Enden sind die Nesselzellen etwas dichter gehäuft. Die Körperwand umschliesst eine allseitig geschlossene Höhle, die sich von dem Gastrovascularraum der Mutter herleitet. Die Knospe gleicht demnach bis auf das Fehlen der Wimpern einer *Coeloplanula*-Larve und man kann sie nach dem Vorgange ALLMAN's als Frustel bezeichnen. Frustelbildung nennt man nach der Definition, die KORSCHELT und HEIDER[2]) gegeben haben, „die frühzeitige Abschnürung einer noch wenig entwickelten Lateralknospe". Es sind bisher nur zwei Fälle von dieser Art der ungeschlechtlichen Fortpflanzung bekannt geworden, und zwar durch ALLMAN.[3]) Der eine findet sich bei *Corymorpha*, bei der sich an der Basis (von den Filamenten?) Theilstücke abschnüren sollen; doch bedarf hier der Vorgang noch genauerer Untersuchung. Der zweite Fall ist sicherer; er findet sich bei *Schizocladium ramosum*, einer *Campanularide* mit verzweigten *Hydrocauli*, die nicht alle Hydranthen tragen. Von den die Köpfchen entbehrenden Seitenästen schnüren sich kleine Theilstücke ab, fallen zu Boden und setzen sich fest. Auf diesem Stadium sind die Frusteln von *Schizocladium* ganz den eben abgelösten Knospen von *Haleremita* ähnlich. Während aber die ersteren zur *Hydrorhiza* eines neuen *Schizocladium*-Stockes werden,

[1]) A. LANG, Ueber die Knospung bei *Hydra* und einigen Hydroidpolypen. Zeitschrift f. wiss. Zoologie, Bd. 54, 1892, p. 365—385.

[2]) KORSCHELT und HEIDER, Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte. Jena 1890. Heft I, p. 26.

[3]) ALLMAN, On a mode of reproduction by spontaneous fission in the Hydroidea. Rep. Brit. Assoc. 1870, und Monograph Tubularian Hydroids 1871, I, p. 152.

in der Weise, dass sie einen Hydranthen durch Knospung entwickeln, verhält sich die Frustel von *Haleremita* in ihrer weiteren Entwicklung anders. Nachdem sie kurze Zeit als *Planula*-ähnliches Wesen umhergewandert ist, zieht sich das eine Ende in eine rüsselartige Spitze aus und es bildet sich hier eine Mundöffnung. Weil dies Stadium einen einfachen, der *Gastrula* ähnlichen zweiblättrigen Sack darstellt, schlage ich für dasselbe die Bezeichnung *Saccula* vor. Diese *Sacculae* kriechen ziemlich lebhaft umher und nehmen Nahrung auf. Mehrmals hatte ich Gelegenheit, diesen Vorgang zu beobachten; mit den in der Nähe des Mundes besonders dicht gestellten Nesselkapseln erschlägt das Thier sich kleine Copepoden oder Infusorien und schiebt sich mit weitgeöffnetem Mund darüber. Von besonderem Interesse ist es, dass die Knospen von *Haleremita* sehr lange Zeit in dem *Saccula*-Stadium verharren; ich habe zahlreiche *Sacculae* isolirt und sie über $1\frac{1}{2}$ Monate beobachtet, ohne dass eine Weiterentwicklung an ihnen zu bemerken war.

Ein dem geschilderten Wesen ähnliches Jugendstadium ist mir bei keinem andern Polypen bekannt, wohl aber zeigt die *Saccula* von *Haleremita* grosse Uebereinstimmung mit der als Stammform der Hydroiden geltenden *Protohydra enckarti* Greef.[1]) Dieser einer *Gastrula* nicht unähnliche Polyp besitzt bekanntlich keine Tentakel, kriecht wurmartig umher und hat bisher keine Geschlechtsproducte gezeigt. Wie ich mich auf Originalpräparaten von Greef, die mein verehrter Lehrer, Herr Geheimrath Professor Dr. F. E. Schulze, mir freundlichst zur Verfügung gestellt hatte, überzeugen konnte, ist *Protohydra* ebenso gross wie die *Sacculae* von *Haleremita*, und hat nicht nur dieselbe Gestalt, sondern auch im Wesentlichen denselben Bau. Ein Unterschied findet sich nur in den Nesselkapseln. *Protohydra* besitzt 2 Sorten, grosse birnförmige und kleine stäbchenförmige, während die *Saccula* von *Haleremita* nur birnförmige besitzt. Wichtiger scheint mir aber ein Unter-

---

[1]) R. Greef, *Protohydra leuckarti.* Eine marine Stammform der Coelenteraten. Zeitschrift für wiss. Zoologie, 20, 1870, p. 37—57.

schied zu sein, der sich in der Fortpflanzung zeigt. *Protohydra* vermehrt sich durch Quertheilung, während ich bei der *Saccula* dies niemals beobachten konnte. Statt deren findet sich aber bei der Letzteren eine andere Art der Vermehrung, und zwar Knospung, die ganz der des Mutterthieres gleicht; die Knospe bildet sich seitlich vor der Mitte des Körpers (Fig. V) und schnürt sich wiederum als Frustel, d. h. ohne Mund und Tentakel ab.

Diese Frusteln werden auch zu *Sacculae* und unterscheiden sich von den Mutter-*Sacculae* nur durch die Grösse; sie sind nämlich kaum halb so gross (Fig. VIa, b, c). Im Bau, der Nahrungsaufnahme und im langen Verweilen auf diesem Stadium zeigen sie vollständige Uebereinstimmung.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass *Protohydra* nicht mit der *Saccula* von *Haleremita* zu identificiren ist; wohl aber ist die Möglichkeit, dass *Protohydra* das *Saccula*-Stadium eines mit *Haleremita* nahe verwandten Polypen ist, nicht von der Hand zu weisen.

Nachdem die *Sacculae* lange Zeit umhergewandert sind, bilden sie sich langsam in Polypen um. Merkwürdiger Weise entwickelten alle von mir beobachteten *Sacculae* zuerst nur einen einzigen Tentakel und zwar während des Umherkriechens an der Oberseite in einiger Entfernung von der Mundöffnung (Fig. IV). Erst nach längerer Zeit, wenn der erste Tentakel schon bedeutende Länge erreicht hat, sprosst ein zweiter ebenfalls auf der Oberseite, nachdem das Thier sich etwas gedreht hat; es stehen die beiden ersten Tentakel also neben einander. Auf diesem Stadium setzt sich der Polyp gewöhnlich fest. Mehrmals habe ich jedoch auch 3armige Polypen noch auf der Wanderung gefunden, während andererseits schon 1armige sich festsetzen können und sogar bisweilen schon aufgerichtet gefunden werden. Im letzteren Falle entsteht der zweite Tentakel dem ersten gegenüber (Fig. VII). Wenn der Polyp sich festsetzt, richtet er sich auf und lässt den dritten und dann erst den vierten Tentakel oder auch beide zugleich hervorsprossen; erst allmählich geht er dann aus der langgestreckt cylindrischen Gestalt in die stumpf-kegelförmige über. Mit

der Festsetzung beginnt auch die Anhäufnng von Fremdkörpern.

Die kleinen *Sacculae* der zweiten Generation bilden sich in derselben Weise wie die grossen zu Polypen um und stellen dann eine Generation kleiner Polypen dar (Fig. VIII), die erst allmählich heranwachsen; doch entwickeln dieselben während ihres Wachsthums fortwährend Knospen, und da die letzteren immer in einem bestimmten Verhältniss zur Grösse des Polypen stehen (meist ebenso lang), so finden sich in demselben Aquarium alle Uebergänge zwischen den beiden Generationen der *Sacculae* sowohl, als der Polypen. Zum Schluss will ich die Möglichkeit, dass *Haleremita* nur ein im Aquarium nicht zur vollen Entwicklung gelangendes Jugendstadium eines höher organisirten Polypen ist, nicht unerwähnt lassen.

Alle Aquarien, in denen *Haleremita* lebt, haben ihre Füllung durch die zoologische Station in Rovigno erhalten.

Zu verschiedenen Jahreszeiten habe ich Gläser mit lebenden Foraminiferen aus Rovigno empfangen und in allen diesen ist oft nach kurzer Zeit *Haleremita* aufgetreten.

Zur Beobachtung des Thieres, dessen Leben sich ja auf der Glaswand der Aquarien abspielt, habe ich mit grossem Vortheil das von F. E. SCHULZE construirte Horizontalmicroscop benutzt.

Bevor ich eine genauere Darstellung der hier nur kurz angedeuteten Bauverhältnisse und Lebenserscheinungen des *Haleremita* gebe, will ich das Frühjahr abwarten, weil es nicht ausgeschlossen ist, dass der Polyp zu anderer Jahreszeit Geschlechtsproducte entwickelt.

Herr **VON MARTENS** zeigte die Schulpe und die Kiefer eines **grossen Tintenfisches**, *Ommastrephes gigas* ORB. vor, welchen Herr Dr. PLATE aus Chile geschickt hat. Die Schulpe ist reichlich 90 cm lang und zeigt sehr schön die becherartige Bildung am hintern Ende, welche zur Erläuterung des Baues der Belemniten dienen kann. Von ebendemselben wurde auch ein nur wenig kleineres gut erhaltenes Exemplar in Weingeist eingeschickt, einschliesslich der langen

Arme 1,75 m lang, der Rumpf vom vordern Mantelrand an bis zur hintern Spitze 85 cm lang und im Umfang 74, der Kopf im Umfang 59, ein Auge im Durchmesser 9, Kopf und kurze Arme zusammen 66 lang, die langen Arme allein 75 cm, die Flosse 45 cm lang und im grössten Querdurchmesser vom rechten zum linken Seitenrand 75 cm, Kiefer 6,9 cm lang. Die Grössenangaben, welche ORBIGNY als Maximum mittheilt, sind geringer: Totallänge 1,50 m, Rumpflänge 51 cm, lange Arme allein 67 cm. Nach ORBIGNY kommt diese Art in den Monaten Februar und März, also Spätsommer und Herbstanfang auf der südlichen Erdhälfte, zahlreich an die Küsten des südlichen Chile und es ist vielleicht von Interesse, dass eine andere Art derselben Gattung, *O. illecebrosus* LESUEUR, auf der nördlichen Halbkugel in der entsprechenden Jahreszeit, Mitte Juni bis Anfang September, auch sehr zahlreich an den Küsten von Neuschottland und auf der Bank von Neufundland erscheint, wo sie als Köder für den Kabliau-Fang eine grosse Rolle spielt. Es scheint demnach eine an eine bestimmte Jahreszeit gebundene Wanderung bei dieser Gattung vorzukommen, vielleicht nur von dem offenen Meer nach den Küsten hin; ob dieselbe mit der Fortpflanzung in Beziehung steht, darüber ist noch nichts bekannt. ORBIGNY bemerkt ferner, dass sie öfters mit grosser Gewalt aus dem Wasser springen, durch Rückstoss mittelst des aus der Kiemenhöhle durch den Trichter ausgepressten Wassers, und zwar so weit, dass sie dabei aufs Trockne gerathen können; auch vermögen sie vorwärts zu schwimmen, er giebt aber nicht an, auf welche Weise dieses geschehe.

Herr **F. E. SCHULZE** bemerkt dazu, er habe an jungen **Sepien** auch **Vorwärtschwimmen** beobachtet und zwar geschehe das ebenso durch Rückstoss, indem sie das freie Ende des Trichters nach hinten umbiegen; ebenso können sie nach der Seite schwimmen, indem sie das Ende des Trichters nach der andern Seite krümmen.[1])

[1]) Auf solche willkürliche Seitenbewegungen des Trichters beziehen sich wohl auch die Worte des ARISTOTELES hist. an. IV cag. I.: er

Herr **ASCHERSON** übergiebt eine **Biographie** KOELREUTER's von Herrn J. BEHRENS im Namen des Autors.

Herr **H. KOLBE** sprach **über fossile Reste von Coleopteren aus einem alten Torflager (Schmierkohle) bei Gr. Räschen in der Nieder-Lausitz.**

Dieses Schmierkohlenflötz wird überlagert von einer Sanddecke, welche anscheinend dem Diluvium angehört. Unter dem Schmierkohlenflötz befindet sich eine Thonschicht, und diese bedeckt, wenigstens theilweise, ein weit ausgedehntes Braunkohlenflötz. Diesem blossgelegten mächtigen Braunkohlenlager galt am 4. November d. Js. ein Ausflug einer grösseren, meist aus Botanikern und Paläontologen bestehenden Gesellschaft. Denn es handelte sich um die Besichtigung der wundervoll erhaltenen Reste eines tertiären Urwaldes, die durch den Braunkohlenbergbau an das Tageslicht getreten sind. Der Besitzer der Braunkohlengrube „Victoria", Herr Baurath FRIEDR. HOFFMANN, hatte zu dieser Besichtigung freundlichst eingeladen.

Das Terrain des ehemaligen Tertiärwaldes ist in seiner ursprünglichen, horizontalen Lage verblieben, und Herr Baurath HOFFMANN hatte den Boden des oberhalb abgebauten, gegen 20 m mächtigen Kohlenflötzes in liebenswürdiger Weise derartig abräumen lassen, dass man zwischen den aufrecht stehenden Stümpfen der ehemaligen Riesenbäume bequem umherwandeln konnte. Die Zahl dieser Baumstümpfe ist recht beträchtlich, und die Dicke derselben beträgt 2 bis 3, bei den stärksten Exemplaren 4 m und etwas mehr im Durchmesser. Vermuthlich (nach POTONIÉ) gehören diese Baumreste dem *Taxodium distichum* an, einer Sumpfcypressenart, welche noch jetzt in Nordamerika,

---

wirft oder wendet diese (Röhre) bald nach rechts bald nach links herum (μεταβάλλει), was AUBERT und WIMMER Arist. Thierkunde I. S. 373 ff. etwas anders zu verstehen schienen, indem sie übersetzten: „Seine Stellung wechselt bald nach der rechten, bald nach der linken Seite", während PLINIUS hist. nat. IX 29, 46 es richtiger übersetzt: „est polypis fistula in dorso, qua transmittunt mare; eamque modo in dextram, modo in sinistram transferunt." VON MARTENS.

namentlich am Unterlauf des Mississippi in den grossen Waldmooren, den sogenannten „Swamps“, vorkommt.

Ueber dem Braunkohlenflötz, durch ein Zwischenlager von Thon getrennt, liegt das erwähnte Torfflötz, welches aus einer schmierigen, schwarzen Substanz besteht, die als Schmierkohle bezeichnet wird. Es sind viele erkennbare Pflanzenreste darin enthalten, z. B. Schilfblätter, Samen von *Potamogeton*, Blattabdrücke von *Betula* u. s. w. Dazwischen finden sich vereinzelte Reste von Coleopteren, meist blaue und messing- oder erzfarbene Flügeldecken von Donacien, die z. Th. von einigen Herren der Gesellschaft und von mir gefunden wurden, während Herr Dr. POTONIÉ noch in nachträglich ihm zugesandten Torfklumpen gefundene Coleopterenreste mir freundlichst überliess.

Bei genauerer Untersuchung des Materials zu Hause fanden sich noch fast ganz erhaltene Individuen, die jedoch bald zerfielen, aber bei der Conservirung einzeln beisammen gelassen und theilweise wieder zusammengesetzt wurden. Jedenfalls ist die Determination durch diesen Erhaltungszustand erleichtert worden. Die meisten dieser Käferreste gehören zur Species *Plateumaris discolor* Pz. (= *Donacia comari* SUFFR.). Die Bildung des Kopfes, des Prothorax und der Elytren lassen keinen Unterschied erkennen, namentlich aber sind sie zu unterscheiden von der mit *P. discolor* nahe verwandten *P. sericea* L. Der Prothorax ist, von oben gesehen, fast quadratisch und stärker punktirt und gerunzelt als bei *sericea*; die Seitenhöcker vor den Vorderecken sind merklich schwächer und letztere springen nicht zahnförmig vor. Von den Antennen waren nur einzelne Glieder aufzufinden, die eine eingehende Untersuchung und Vergleichung nicht zulassen. *P. discolor* findet sich noch jetzt an den verschiedensten Orten in Norddeutschland; sie lebt besonders an dicht bewachsenen Stellen in Sümpfen auf *Eriophorum* und *Carex*.

Von einer zweiten Donacienspecies aus dem Torfflötz wurde nur ein Bruchstück von einer Flügeldecke gefunden. Nach diesem Rudiment zu urtheilen, gehört der Rest zu einer grösseren Form, anscheinend zu *Donacia clavipes* F.

(= *menyanthidis* GYLL.). Da das Bruchstück völlig mit dem entsprechenden Stück einer Flügeldecke dieser Species übereinstimmt, so ist das Fossil einstweilen auf diese Species zu beziehen. Die Art ist im lebenden Zustande messingfarben mit grünlichem Schimmer; ebenso erschien der fossile Flügeldeckenrest, aber an der Luft getrocknet entfärbte er sich und wurde stahlblau. Diese gleichfalls in Norddeutschland heimathende Donacienart liebt mehr offene Gewässer, welche von Schilf (*Arundo phragmites*) umrahmt sind. Auch an *Phalaris arundinacea* kommt sie vor. Die in dem Torfflötz gefundenen Reste von Schilf und *Potamogeton* lassen gleichfalls auf ein theilweise offenes Gewässer schliessen. Da nun anzunehmen ist, dass die Vegetationsverhältnisse des ehemaligen Moores, welchem unser Torfflötz seine Entstehung verdankt, in seinen verschiedenen Bildungsperioden verschiedenartig waren, wie das bei Torfmooren Regel ist, so würden sich die gefundenen Coleopterenreste, die sich als zu *Plateumaris discolor* und *Donacia clavipes* gehörig ergeben, dieser Annahme gut anpassen. Leider ist jedoch nicht mehr zu eruiren, aus welchen Höhen des Flötzes die genannten Coleopterenreste stammen. Soweit ich mich selbst erinnere, fanden sich die Reste der *Plateumaris discolor* in den mittleren und oberen Lagen, welche der Periode angehören, in der das Moor grossentheils zugewachsen sein musste.

Eine dritte Coleopterenart gehört einer noch nicht determinirten Carabidenart an, augenscheinlich einem kleinen schwarzen *Agonum*. Noch gegenwärtig kommen bei uns Arten dieser Gattung am Rande von Gewässern vor.

Es ist noch zu erwähnen, dass die messing- oder broncefarbenen Flügeldecken der erwähnten Donacien ihre Farbe veränderten, sobald sie trocken geworden waren; die Messing- und die Broncefarbe verwandelten sich in Stahlblau. Die Farbenänderung ging in zwei Minuten vor sich, nachdem das Object aus dem feuchten Torf genommen und auf ein trockenes Blatt Papier gelegt war; sie trat erst nach Stunden ein, wenn das Object in dem Torf belassen wurde, nämlich erst dann, wenn der Torf ausgetrocknet war.

Herr **WITTMACK** legte vor **Photographien der Grube Victoria** bei Gr. Räschen, Nieder-Lausitz.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ). IX, No. 42—46.
Leopoldina, Heft XXX, No. 17—18.
Jahresbericht des Directors des Kgl. Geodätischen Instituts f. d. Zeit vom April 1893 bis April 1894.
Festschrift zur Feier des 25jährigen Stiftungstages des Naturwiss. Vereins zu Magdeburg.
Jahresbericht und Abhandlungen des Naturwiss. Vereins in Magdeburg. 1893—1894, 1. Halbjahr.
Naturwissenschaftl. Verein der Provinz Posen. Zeitschrift der Botanischen Abtheilung. II. Heft, Posen 1894.
Jahresbericht d. Naturforschenden Gesellsch. Graubündens. XXXVII. Band, Vereinsjahr 1893/94, Chur 1894.
Berichte des naturwiss.-medizinischen Vereins in Innsbruck. XXI. Jahrgang 1892/1893, Innsbruck 1894.
Anzeiger der Akademie d. Wissenschaften in Krakau, 1894, October, Krakau 1894.
Bollettino delle Pubblicazioni Italiane, 1894, No. 211—213.
Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli. Serie 2, Vol. VIII. (Fasc. 8—10.) Napoli 1894.
Mémoires du Comité Géologique, Vol. IV, No. 3 et dernier. St. Pétersbourg 1893.
Bulletins du Comité Géologique, St. Pétersbourg 1893, XII, No. 3—7.
Supplément au T. XII des Bulletins du Comité Géologique, St. Pétersbourg 1893.
Verhandlungen der Russisch-Kaiserl. Mineralog. Gesellsch. zu St. Petersburg. II. Serie, 30. Band.
Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 16 Häfte 5.
Proceedings of the Zoolog. Society of London for 1894. Pt. II. u. III.

Transactions of the Zoolog. Society of London Vol. XIII. Pt. 9.

Journal of the Royal Microscopical Society, 1894, Pt. 4—5, London 1894.

Proceedings of the Royal Physical Society. Session 1892/93, 1893/94. Edinburgh 1893/94.

Psyche, Journal of Entomology. Vol. VII., No. 222—223.

New York State Museum. 45. u. 46. Annual Report for 1891 u. 1892.

Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia, 1893, Pt. III., 1894, Pt. I.

First Biennial Report of the Maryland State Weather Service for 1892 u. 1893. Baltimore 1894.

Smithsonian Report, U. S. Nat. Museum, 1891.

Proceedings of the U. S. Nat. Museum. Vol. 15. 1892.

Bulletin of the U. S. Nat. Museum. No. 43—46. Washington 1893.

Bulletin of the Essex Institute. Vol. 26, No. 1—12.

Missouri Botanical Garden. 5. Annual Report. St. Louis 1894.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XXV., No. 7—8. Cambridge 1894.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New Series Vol. XX. Boston 1893.

Meriden Scientific Association. Annual Address. A Review of the year 1893. Meriden 1894.

Tufts College Studies No. II—III. Tufts College, Mass. 1894.

Bulletin No. 3 of the Illinois State Museum of Natural History. Springfield, Ill. 1894.

Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society 1893, 10. year, II. pt.

Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba, Tomo XII, Entrega 2—4; Tomo XIII, Entrega 1—2, Buenos Aires 1891.

Iowa Geological Survey, Volume I. 1. Annual Report for 1892. Des Moines 1893.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LXIII, Pt. II, No. 1—2, Pt. III, No. 1. Calcutta 1894.

Australian Museum. Report for the year 1893.

Memorias y Revista de la Sociedad Científica „Antonio Alzate“, Tomo VII (1893—94), No. 11 y 12, Mexico 1894.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

SOKOLÓW, N. A. Die Dünen. Bildung, Entwickelung und innerer Bau. Berlin 1894.

BRANCO, W. Schwabens 125 Vulkan-Embryonen. Stuttgart 1894.

ALBERT I., Prince Souverain de Monaco. Resultats des Campagnes Scientifiques. Fasc. VII. Monaco 1894.

PHILIPPI, R. A. Comparacion de las Floras i Faunas de las Repúblicas de Chile i Argentina. Santiago 1893.

KURTZ, F. Sertum Cordobense, observaciones sobre plantas nuevas, raras ó dubisas de la Provincia de Córdoba. (Sep. a Revista del Museo de La Plata.) La Plata 1893.

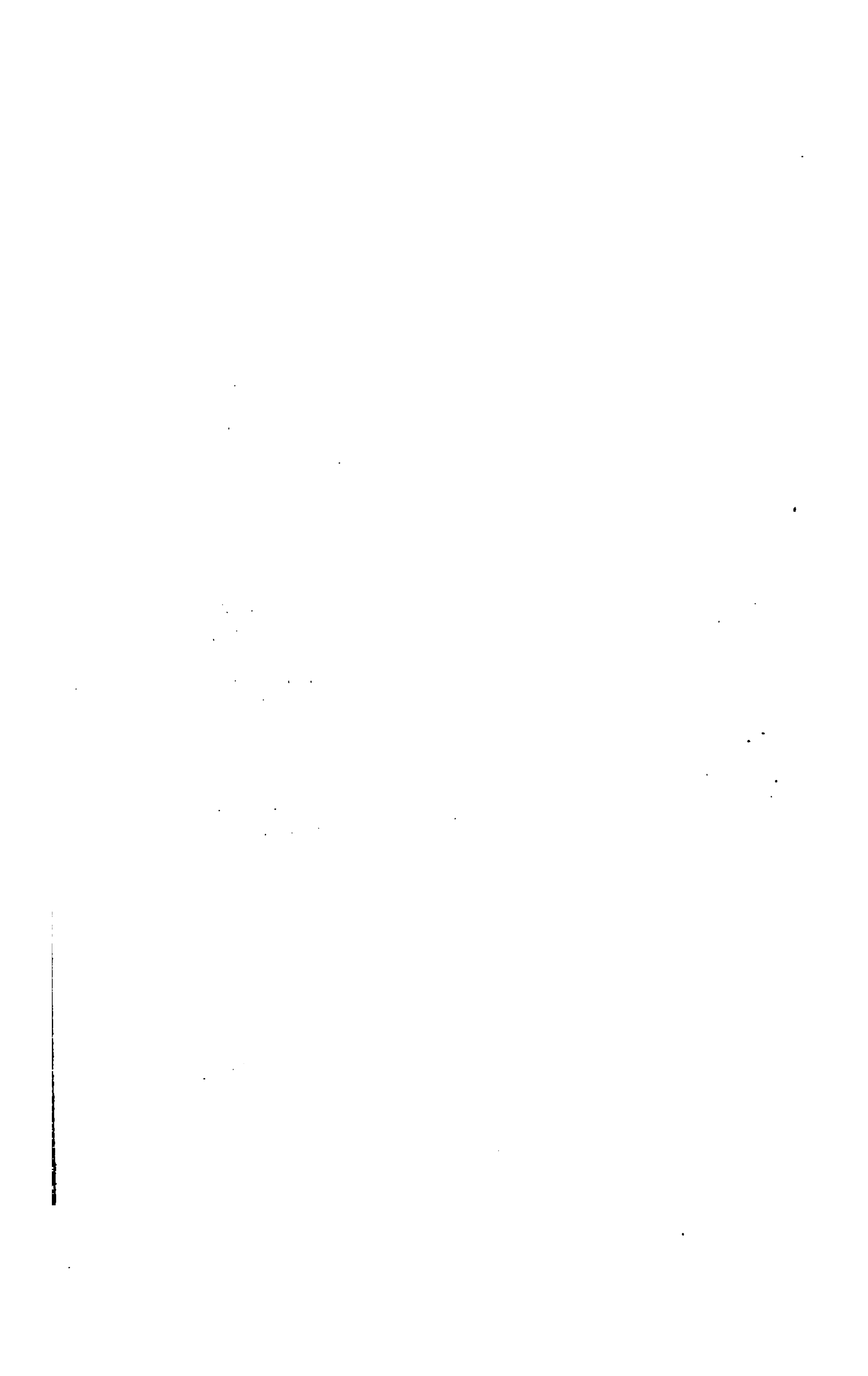
HARLÉ, E. Restes d'Élan et de Lion à Saint-Martory (Haute-Garonne). (Sep. a L'Anthropologie, Juillet 1894.) Paris.

CLARK, W. Certain Climatic Features of Maryland. (Sep. a. Geolog. Society of America.) Boston 1893.

CLARK, W. Origin and Classification of the Greensands of New Jersey. (Sep. a. Journal of Geology, Vol. II., No. 2.) Chicago 1894.

BEHRENS, J. Joseph Gottlieb Koelreuter, ein Karlsruher Botaniker des 18. Jahrhunderts. Karlsruhe 1894.

J. F. Starcke, Berlin W.



Nr. 10. **1894.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 18. December 1894.

Vorsitzender: Herr WALDEYER.

Herr **OTTO JAEKEL** sprach **über die älteste Echiniden-Gattung** *Bothriocidaris* unter Vorlegung eines neuen Exemplares.

Bei einem Besuch der Universität Jurjew (Dorpat) erwarb ich von Herrn stud. jur. ARWED VON WAHL für das Museum für Naturkunde zu Berlin ein von dem genannten Herrn gefundenes neues Exemplar der untersilurischen, also der ältesten bisher bekannten Echiniden-Gattung *Bothriocidaris* EICHW. Dasselbe stammt aus der Lyckholm'schen Schicht (F_2 nach FR. v. SCHMIDT) von Hohenholm auf der Insel Dagö am Eingang des finnischen Golfes, also von derselben Fundstelle wie die von FR. v. SCHMIDT beschriebenen Exemplare. Herrn VON WAHL sage ich an dieser Stelle für die Ueberlassung dieses und einiger anderer Objecte nochmals meinen besten Dank.

Durch sorgfältige Präparation gelang es mir, das Exemplar schliesslich ganz von dem ansitzenden, ziemlich festen Kalk zu säubern und dadurch das Skelet allerdings ohne Stacheln vollkommen frei zu legen. Es ist unverletzt, das Scheitelschild namentlich ist ganz intact und von dem Perisom und Gebiss ist soviel erhalten, um auch über diese Organe ein Urtheil zu gewinnen. Ueber diese gerade für die

Beurtheilung der Echiniden so äusserst wichtigen Theile hatten die bisher bekannt gewordenen Stücke im Unklaren gelassen. Das neue Exemplar ist 12 mm hoch und 11 mm dick.

Unsere Kenntniss der Gattung *Bothriocidaris* verdanken wir FRIEDRICH VON SCHMIDT, der den von E. EICHWALD [1]) flüchtig erwähnten und abgebildeten *Bothriocidaris globulus* in ausgezeichneter Weise beschrieb und der ersten, in zwei Exemplaren vorliegenden Art noch eine zweite, den *B. Pahleni*, zufügte [2]). Letzterer liegt bisher nur in einem, im Revaler Museum befindlichen Exemplar vor und stammt aus der Jewe'schen Schicht von Nömmis in Esthland, ist also noch ein wenig älter als jener.

Die von SCHMIDT gegebene Beschreibung der eigentlichen aus 10 radialen und 5 interradialen Plattenreihen bestehenden Skeletkapsel, die Anordnung der Ambulacralporen und Stacheln freue ich mich, in allen Punkten so bestätigen zu können, dass ich zur Kenntniss dieser Theile nichts wesentlich Neues beizutragen habe. Ich glaube dies mit um so grösserer Anerkennung hervorheben zu müssen, weil ich mich persönlich an allen Exemplaren überzeugen konnte, dass die genauere Feststellung der anatomischen Einzelheiten bei der Erhaltung und geringen Grösse der Individuen durchaus nicht leicht ist. Hinsichtlich des Scheitelfeldes und der Mundscheibe kann ich den Angaben SCHMIDT's wegen der vollständigeren Erhaltung unseres neuen Exemplares Manches hinzufügen, was für die Beurtheilung der äusserst interessanten Form von Werth ist.

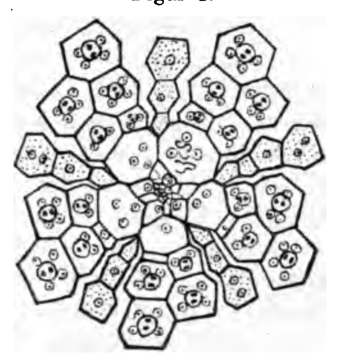
Die das Scheitelfeld einschliessende Oberseite unseres Exemplars zeigt das in Figur 1 in 5facher Grösse dargestellte Bild. Die Reihen der Radial- und Interradialtafeln sind in der Projectionsebene auseinander gezogen. Die Zeichnung ist nur insofern schematisch, als die Poren in den rundlichen Gruben der Ambulacralplatten überall eingetragen sind, obwohl sie nur an einem Theil der Plätt-

---

[1]) Lethaea rossica anc. Per., p. 654.

[2]) Ueber einige neue und wenig bekannte baltisch-silurische Petrefacten. Mém. de l'Acad. imp. des Sciences, St. Petersburg, VII. Ser., Tome XXI, No. 11, p. 36.

Figur 1.



chen mit voller Deutlichkeit zu erkennen sind; dass sie aber in allen vorhanden waren, kann ja keinem Zweifel unterliegen, da sie zusammenhängende Porenketten bilden mussten. Die von einem feinen Kanal durchbohrten Wärzchen, auf denen die kleinen Stacheln sassen, sind an den rundlichen Ambulacralgruben so vertheilt, wie es Schmidt von seinem *Bothriocidaris globulus* angiebt; es sind also auf den grösseren seitlichen Plättchen je 4, auf den oberen kleineren je nach der Form der Plättchen 3, 2, auch einer oder gar kein Stachel vorhanden gewesen. In letzterer Hinsicht ist wohl also die Variabilität noch etwas grösser, als es nach den von Schmidt beschriebenen Exemplaren anzunehmen war. Es sind auch nicht so regelmässig schmale, oblonge Plättchen einseitig als oberste eingeschaltet, sondern in den beiden oben gelegenen Radien treten als oberste Plättchen am Scheitelfeld sofort normale Ambulacraltäfelchen auf. In jeder Ambulacralreihe sind 10, in den Doppelreihen derselben also je 20, in Summa demnach genau 100 Ambulacraltäfelchen vorhanden. Bezüglich der Organisation der Ambulacraltäfelchen möchte ich ausdrücklich darauf hinweisen, dass die beiden Poren eines Porenpaares hier im Gegensatz zu allen übrigen Echiniden nicht neben, sondern übereinander liegen. Auch in den untersten, den Mund umgebenden Plättchen liegen die Poren übereinander, was ich gegenüber der schematischen,

von SCHMIDT gegebenen Abbildung (l. c., Taf. IV, Fig. 1c) der Unterseite von *B. Pahleni* besonders hervorheben möchte.

Interambulacralreihen sind auch an unserem Exemplar nur je eine, im Ganzen also 5 vorhanden. Die punktirt gezeichneten Täfelchen derselben sind schmäler als die der Radien und keilen sich nach dem oberen und unteren Pol zwischen den ambulacralen Doppelreihen aus, ohne das After- bezw. Mundfeld zu erreichen; ihre Oberfläche liegt auch tiefer, sodass sie zwischen den Ambulacren eingesenkt und diesen in jeder Hinsicht untergeordnet erscheinen. Auch ihre Zahl in den Verticalreihen lässt die Constanz im Bau der Ambulacra vermissen; es sind in drei Radien 9, in einem 8 und in einem 10 Täfelchen vorhanden. Die Stellung der Stachelwarzen ist ebenfalls ganz inconstant und richtet sich ganz nach der schwankenden Form der Plättchen. Die obersten haben ausnahmlos keine Warzen, die zweiten in der Regel je eine. Die folgenden haben dann gewöhnlich zwei und die grössten seitlich gelegenen je drei Warzen, deren Zahl nach unten wieder abnimmt, sodass die untersten eine oder wie in einem JR. sogar keine Warze tragen. In einem JR. ist auch auf den mittleren seitlichen Platten nur je eine Stachelwarze vorhanden.

Das Scheitelschild besteht aus einem geschlossenen Kranz von 5 grossen, radial gelegenen Platten, innerhalb deren im Umriss eines pentangulären Sternes kleinere Plättchen von unregelmässiger Form und Anordnung liegen. Da keinerlei Lücke in dem Scheitelschild vorhanden ist, so sehen wir dasselbe also in geschlossenem Zustande mit sämmtlichen Skeletelementen in normaler Lage vor uns. Die den äusseren Kranz bildenden 5 Täfelchen liegen über den porentragenden Ambulacralfeldern und würden daher ihrer Lage nach homolog sein den sog. Augentäfelchen der jüngeren Echiniden. Seitlich berühren sie einander, doch so, dass sich von unten die obersten Interradialia und von oben die inneren Scheitelplatten theilweise zwischen sie eindrängen. Dasselbe Verhalten zeigt der *Bothriocidaris Pahleni* SCHM., nicht aber

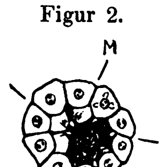
der *B. gloaulus* EICHW., dem unsere Form im Uebrigen gleicht. Schon SCHMIDT bemerkte l. c., p. 39, dass eine dieser 6 Platten die übrigen an Grösse übertreffe und deshalb wohl als Madreporenplatte zu betrachten sei. Auch unser Exemplar lässt eine Platte an Grösse deutlich hervortreten und ausserdem erkennen, dass auf dieser Platte gewundene Furchen vorhanden sind, wie dies Fig. 1 genau wiedergiebt. Dadurch erfährt die Angabe SCHMIDT's, dass diese Platte „wie gebrochen“ erscheine, ihre Erklärung und zugleich ihre Deutung derselben als Madreporenplatte ihre vollste Bestätigung. Diese Madreporenplatte liegt nun also nicht interradial wie bei allen jüngeren Echiniden, sondern radial. Für die schlitzartige Durchbohrung derselben finden wir Analoga in dem — gewöhnlich als Genitalporus bezeichneten — Suboralporus verschiedener primitiver Cystideen. Die innerhalb dieses Kranzes gelegenen, im Folgenden kurz als innere Scheitelplättchen bezeichneten Skeletstücke sind durchaus unregelmässig geformt und gelagert. In den einspringenden Ecken der grossen Scheitelplatten bilden sich allerdings grössere Plättchen aus, welche sogar z. Th. noch eine Stachelwarze tragen, und zwischen diesen liegen dann, einigen jener grossen Scheitelplatten angelagert noch kleine Plättchen, welche wie das an der Madreporenplatte ebenfalls noch eine kleine durchbohrte Stachelwarze tragen können; aber irgend eine Gesetzmässigkeit aus der Anordnung dieser Plättchen heraus zu construiren, erscheint durchaus unberechtigt. Dass diesenSkeletelementen noch jede morphologische Bedeutung abgeht, erhellt daraus, dass man auf einigen dieser Plättchen noch deutlich Verschmelzungsnähte wahrnimmt. Weiter nach dem Innern des Scheitelfeldes sind dann die winzig kleinen Plättchen ganz unregelmässig gelagert; ungefähr in der Mitte, d. h. etwas von der Madreporenplatte verschoben, bemerkt man, besonders wenn man die Plättchen mit etwas Alcohol befeuchtet, innerhalb der kleinsten Plättchen eine sich nach innen fortsetzende dunkle Pigmentirung, welche auf Fäces und damit auf die Lage das Afters selbst hindeutet.

Diese kleinsten innersten Plättchen sind unzweifelhaft zum Oeffnen und Schliessen des Afters beweglich gewesen; dass es die äusseren, den grossen Scheitelplatten anliegenden im gleichen Maasse waren, erscheint dagegen unwahrscheinlich; dieselben mögen als Verbindungsmittel des eigentliches Afterskeletes und des unzweifelhaft starren Kranzes der grossen Scheitelplatten wohl noch eine gewisse, aber sicher sehr geringe Elasticität besessen haben. Dafür spricht auch der Umstand, dass die äusseren derselben zu grösseren Plättchen mehr oder weniger innig verschmolzen sind und Stacheln trugen.

Auch auf der Oberfläche der grösseren, äusseren Scheitelplatten glaube ich bei geeigneter Imprägnation noch mit Sicherheit Spuren von Nähten zu entdecken, so namentlich an den inneren Rändern dieser Platten, bisweilen indess wie an der Madreporenplatte auch an den eingesenkten Seiten. Die Mitte dieser Platten ist im Gegensatz zu den übrigen stark aufgewölbt, sodass bei dieser Intensität der Kalkausscheidung Verschmelzungsnähte leichter obliterirten, als an den dünneren Seiten. In einer Zeichnung wollte ich die beobachteten Verschmelzungsnähte nicht fixiren, weil ich nicht in der Lage war, ihren Verlauf klar verfolgen zu können.

Das Mundfeld nimmt etwa ein Viertel des Querdurchmessers der Kapsel ein. Es wird nur von den 10 untersten ambulacralen Plättchen umgrenzt, da sich, wie bemerkt, die interradialen Verticalreihen oberhalb dieses untersten Kranzes auskeilen. In nebenstehender Textfigur 2 ist dieser unterste Tafelkranz mit dem von ihm umgrenzten Mundfeld in fünffacher Grösse dargestellt. Ich bemerke hierzu noch, dass die Stachelwarzen auf dem Porenring dieser Plättchen grösstentheils so reducirt sind, dass ich sie nur an einigen Platten deutlich feststellen konnte und auf der Zeichnung eintrug. Innerhalb dieses untersten Plattenkranzes ist das Mundfeld eingesenkt. In seinem linken, oberen Theile bemerkt man radial gelegene, gerundet dreieckige Ptatten, welche mit ihrer Spitze nach der Mitte des Mundfeldes convergiren und mit ihrer Höhenaxe un-

Figur 2.



gefähr radial gestellt sind. Sie liegen also ungefähr an der Berührungslinie je zweier Platten eines Ambulacrums, diesen aber nicht an-, sondern untergelagert. Sie schieben sich u. zw. in verschiedener Weise unter dem untersten Tafelkranze vor. Das links unten gelegene Stück tritt am weitesten heraus, die darüber gelegenen liegen tiefer, die rechts davon zu erwartenden symmetrischen Stücke treten gar nicht hervor. Auf diesen Skeletstücken bemerkt man eine unregelmässig radiale Streifung, welche nicht secundär durch spätere Abreibung des Fossils entstanden sein kann, da sie auf den höher liegenden, einem solchen Process unzweifelhaft stärker ausgesetzten Plättchen des untersten Kranzes durchaus fehlt. Unter diesen Umständen lassen die genannten Stücke nur die eine Deutung zu, dass es drei Zähne des Gebisses, der sogenannten Laterne der Aristoteles sind. Ihre Stellung, ihre Abreibung und die Art ihrer Erhaltung ist dadurch sofort und nur dadurch erklärt. Schmidt hat bei *B. Pahleni* sowohl wie *B. globulus* die gleichen Stücke und zwar in beiden Fällen im Ganzen 2 in ähnlicher Lage an dem untersten Plattenkranze beobachtet, dieselben aber nicht als Kieferzähne angesprochen, sondern als „Mundplatten" bezeichnet. Den Zahnapparat bezeichnet er an anderer Stelle (pag. 38) als unbekannt. Auch wenn er aber nicht angegeben hätte, dass die Oberfläche jener Stücke uneben sei, wäre an der Deutung derselben als Zähne nach dem oben Gesagten wohl nicht mehr zu zweifeln. Wir können sonach die Diagnose der Gattung *Bothriocidaris* dahin vervollständigen, dass dieselbe ein echtes Echinidengebiss besass,

eine Thatsache, welche die Auffassung SCHMIDT's, dass *Bothriocidaris* trotz aller Eigenthümlichkeiten ein echter Echinide sei, voll bestätigt.

Von einem eigentlichen Perisom sind ebenfalls noch Reste vorhanden in Gestalt winziger Plättchen von unregelmässiger Form, welche dadurch, dass sie z. Th. noch in natürlicher Lage in dem Winkel zweier unterster Ambulacralplättchen eingekeilt erhalten sind, ihrer Bedeutung nach klar gestellt sind, und auch ihrerseits die Auffassung der unter ihnen vorragenden Stücke als Zähne bestätigen.

Auf Grund der besprochenen Eigenschaften ist unser Exemplar der von dem gleichen Fundort stammenden Art, dem *Bothriocidaris globulus* EICHW. zuzurechnen. Mit dieser theilt es das Vorhandensein von Stacheln auf den Interradialtäfelchen, deren Zahl auf den Ambulacralplättchen und die Grösse; dagegen weicht unser Exemplar von der SCHMIDT'schen Diagnose der genannten Art insofern ab, als die 5 grossen Scheitelplatten nicht durch interradiale Plättchen getrennt werden, sondern sich seitlich berühren. Da dies jedoch in einem Interradius nicht der Fall zu sein scheint, oder mindestens in dieser Hinsicht eine Annäherung an die Organisation von *B. globulus* stattfindet, so geht daraus wohl hervor, dass sich die Charaktere von *B. globulus* in dieser Beziehung noch nicht consolidirt hatten, das von SCHMIDT angeführte Merkmal also zweckmässig aus der Diagnose der Art zu streichen ist.

Im Anschluss an vorstehende Ausführungen möchte ich über die Beurtheilung von *Bothriocidaris* in systematischer und morphologischer Hinsicht hier nur einiges Wenige hinzufügen und mir eine ausführlichere Besprechung unter Heranziehung anderen Materiales für eine spätere Gelegenheit vorbehalten.

Das was wir aus Vorstehendem Neues über die Organisation von *Bothriocidaris* erfahren haben, bestätigt in erster Linie die Auffassung FR. V. SCHMIDT's, dass dieser Typus unbedingt zu den Echiniden gehört und nicht etwa zu den Cystideen zu stellen ist. Die Thatsache, dass die 5 radiären Ambulacralgefässe unter dem Skelet verlaufen

und in Doppelporen durch dasselbe durchtreten, dass After und Mund an den Polen liegen, letzterer ein Echiniden-Gebiss zeigt und das Skelet aus festgefügten Verticalreihen Stachel tragenden Plättchen besteht, ist meines Erachtens für die Echinidennatur von *Bothriocidaris* absolut entscheidend.

Innerhalb der Echiniden nun glaubte SCHMIDT die Gattung den 2 bestehenden Abtheilungen der Palechiniden und Euechiniden in einer diesen gleichwerthigen Gruppe gegenüberstellen zu müssen, weil dieselbe nicht 2 Interambulacralreihen, wie die Euechiniden und nicht mehr als 2 wie die Palechiniden, sondern nur eine Reihe besitzt. v. ZITTEL hat *Bothriocidaris* dagegen den *Palechinoidea* eingereiht[1]). Damit ist in diesem Falle klar ausgesprochen, was meines Erachtens für die Systematik aller Echiniden Geltung haben müsste, dass der Zahl der interambulacralen Plattenreihen eine tiefere Bedeutung für die Organisation und demgemäss für die Systematik der Classe nicht zukommen kann. Dazu kommt, dass sich ein Theil der Palechiniden morphologisch mit gewissen Typen der Euechiniden so eng verknüpft zeigt, dass man z. B. Typen wie die Cidariden mit viel mehr Recht mit Formen wie *Archaeocidaris* vereinigt und den *Irregularis* gegenüberstellt als umgekehrt, wie es bisher geschehen ist. Viel wichtiger als die Zahl der Interambulacralreihen scheint mir für die Gliederung der palaeozoischen Echiniden die Thatsache, dass die ambulacralen Porenreihen bei einem Theile dieser Formen verdoppelt, ja sogar bis auf 10 vermehrt sind, wie bei *Lepidesthes* und *Melonites*, weil diesem Process doch tiefer liegende, innere Umgestaltungen des Organismus zu Grunde liegen mussten.

Der Unterschied, der sich in der Stellung der ambulacralen Doppelporen zwischen *Bothriocidaris* und allen seinen jüngeren Verwandten findet, ist zwar ein sehr auffallender aber kein gegensätzlicher in morphogenetischer Hinsicht. Er zeigt keinen selbstständig differenzirten, son-

---

[1]) Handbuch der Palaeontologie, Bd. I, p. 480.

dern einen primitiven Zustand an. Der Umstand, dass bei vielen palaeozoischen Echiniden mehr als je zwei Doppelreihen von Poren vorhanden sind, gestattete die Annahme, dass dieses Verhalten der primitive Zustand der Echiniden gewesen sein könnte. Die Organisation von *Bothriocidaris* macht eine solche Annahme unmöglich, denn erstens tritt uns die grössere Zahl der Porenreihen erst später entgegen als die jederseitige Einreihigkeit von *Bothriocidaris* und die Culmination dieser Differenzirungsrichtung fällt bei Formen wie *Melonites* und *Lepidesthes* sogar erst in das Carbon, zweitens steht diese Differenzirung dem universellen Echinodermen-Typus fern, während sich das Verhalten von *Bothriocidaris* demselben von allen Echiniden am nächsten anschliesst. Normal und für Echinodermen typisch ist, dass die radiären Ambulacralgefässe jederseits eine Reihe Ambulacralfüsschen abgeben. Dieses Verhalten muss daher innerhalb der Echiniden das ursprüngliche sein, und das eben finden wir auch bei unserer Gattung. Die uns bei *Melonites* und anderen Palechinoideen entgegentretende Differenzirung entfernt sich am weitesten von diesem Zustand, weiter als die bei anderen Palechiniden und den jüngeren Typen entgegentretende Zweizeiligkeit der beiderseitigen Porenreihen. Die letzteren schliessen sich also näher an *Bothriocidaris* an als die mehrreihigen, die sich in selbstständiger, übrigens schon im Carbon aussterbender Differenzirung von dem urspünglichen Typus entfernen. Auffallend gegenüber den jüngeren Echiniden ist die relative Grösse der ambulacralen Plättchen, welche z. B. wohl um das zwanzigfache die bei einem Cidariden übertrifft. Da entwicklungsgeschichtlich die Anlage der Ambulacralfüsschen jedenfalls älter sein mus als die der Plättchen, die je ein Paar derselben umgeben und stützen, so liegt die primäre Ursache der Grösse der Plättchen augenscheinlich in der geringen Zahl der entwickelten Ambulacralfüsschen. Auch dieser Zustand trägt dadurch den Stempel der Primitivität an sich.

In der Anordnung der Stacheln zeigt *Bothriocidaris* bei ihren beiden Arten ein verschiedenes Verhalten. Der ältere

B. Pahleni besitzt auf den interambulacralen Plättchen gar keine Stachelwarzen und auf den Ambulacralplättchen je 2 auf dem Walle des Porenfeldes. Bei dem jüngeren *B. globulus* steigt die Zahl der letzteren auf 4 und auf den Interambulacren treten, wie wir sehen, 1—3 Stacheln neu auf. Der Schluss, den wir daraus zu ziehen haben, ist der, dass die Stacheln phylogenetisch nicht auf den Interambulacren entstanden sind, sondern auf den Ambulacren, und zwar auf den durch den Ringwulst des Porenfeldes an sich schon erhabensten Stellen der Täfelchen. Die Stachelwarzen sind stets durchbohrt und haben überhaupt die für einen Echiniden normale Ausbildungsform, und dass diese so früh schon entwickelt ist, zeigt, dass der Mangel typischer Stachelwarzen, wie er uns z. B. bei den Melonitiden entgegentritt, ebenso auf einen Reductionsprocess zurückgeführt werden kann, wie bei einigen der jüngeren *Regulares* und den *Irregulares*.

Der Scheitelapparat von *Bothriocidaris* hat sich augenscheinlich noch nicht morphologisch consolidirt. Die Lage und die Verschmelzungen dieser Platten weisen auf einen Zustand hin, in welchem der Scheitelapparat nur aus kleinen, unregelmässig geformten Plättchen bestand; seine Individualisirung gegenüber der eigentlichen Kapsel mochte dadurch veranlasst sein, dass die radiären Ambulacralgefässe in dieser Zone anderen am After gelegenen Sekretionsorganen Platz liessen. Augen und Genitaltäfelchen sind als solche noch nicht vorhanden; von einer gesetzmässig alternirenden Ordnung derselben in zwei Kreise, wie sie das noch immer mit Eifer verfochtene „Crinoidenphantom" voraussetzen liesse, ist nichts zu entdecken. Das Bild des Scheitelfeldes ist dem jüngerer Echiniden scheinbar gleich, in Wahrheit sind die Verhältnisse aber gerade umgekehrt; nicht einmal der Steinkanal mündet an der normalen Stelle. Eins indess scheint mir auch durch *Bothriocidaris* bestätigt zu werden, dass die radial gelegenen Augentäfelchen den äusseren Kranz des Scheitelfeldes bilden, wie sich ja auch bei den jüngeren Echiniden die Genital-

täfelchen mit abwärts convergirenden Seiten von oben her zwischen die Augentäfelchen einschieben.

Die Scheitelplattentheorie, die wohl wie keine andere den Fortschritt in der Beurtheilung der Echinodermen gehindert hat, führte, wie bekannt[1], in ihrem weiteren Ausbau dazu, dass die einen den oberen, die anderen den unteren Basalkranz der Crinoiden als Homologon der Augen bezw. Genitaltäfelchen der Echiniden betrachteten. Um diese üble Consequenz zu umgehen, stellte NEUMAYR[2]) die Hypothese auf, dass ursprünglich nicht zwei über-, sondern ineinander liegende fünfzählige Kränze am Scheitel vorhanden waren. Einen solchen zehnzähligen Kranz zeigte nun auch das eine bisher bekannte Exemplar von *B. globulus*. Schon die Thatsache, dass bei dem älteren *B. Pahleni* die ambulacralen Scheitelplatten einen geschlossenen Kranz bilden, hätte NEUMAYR von der Unhaltbarkeit dieser Auffassung überzeugen können. Der Umstand, dass unser Exemplar von *B. globulus* sich hierin auch dem *B. Pahleni* nähert, bringt diese Frage zur Erledigung, da demnach von irgend einer primären morphogenetischen Bedeutung des wechselnden Lageverhältnisses keine Rede mehr sein kann. Wenn wir die wenigen lückenhaften, in dieser Hinsicht vorliegenden Thatsachen in phyletischen Connex bringen wollen, so können wir nur sagen, dass die Scheitelplatten zunächst weder ihrer Lage noch ihrer Function nach fixirt sind, dass ihre räumliche Entwicklung zwar wesentlich von der Breite der oben zusammentretenden Ambulacral- und Interambulacralplatten abhängt, die ambulacralen Scheitelplättchen sich aber zuerst am Aussenrande des Scheitelfeldes consolidirten. Dass es unberechtigt war, aus den inneren Scheitelplättchen, wie NEUMAYR wollte, noch einen inneren zehnzähligen Plattenkranz zu konstruiren, lehrt wohl ein Blick auf unsere Figur 1.

Bothriocidaris zeigt sonach in seiner ganzen Organisation äusserst primitive Verhältnisse und ist dadurch

---

[1]) RICH. SEMON. Die Homologieen innerhalb des Echinodermenstammes. Morphol. Jahrb., Bd. XV, 1889, p. 295.

[2]) M. NEUMAYR. Morphologische Studien über fossile Echinodermen. Sitz. d. k. k. Acad. d. Wissensch., Bd. 84, Abth. I, 1881, p. 152 (10).

für die Beurtheilung der phylogenetischen Entwicklung der einzelnen Organsysteme von grosser Bedeutung. Trotzdem ist sie als „Form“, Art, Gattung oder wie man es nehmen will, specialisirt, gegenüber der theoretischen Stammreihe der ältesten Echiniden. Wie jedes Individuum sich mit dem zunehmenden Alter mehr nnd mehr von dem phyletischen Typus entfernt, so modificiren auch die systematischen Einheiten den ihnen inne wohnenden Stammtypus. Das spricht sich bei *Bothriocidaris* namentlich in der starren, äusserst intensiven Skeletirung aus, die nicht als Ausgangspunkt genommen werden kann, z. B. für die Entwicklung des Perisoms bei den jüngeren regulären Echiniden. Die Art, wie sich bei diesen die Platten des Kelchskeletes denen der Perisomscheibe gegenüber verhalten, drängt zu der Annahme, das zwischen *Bothriocidaris*-ähnlichen Urformen und den jüngeren Typen Formen existirten, deren Skelet eine grössere Platicität besass, als es *Bothriocidaris* aufweist. Ob Formen wie *Echinocystites* diesbezüglichen Voraussetzungen entsprechen, möcht ich zunächst dahingestellt sein lassen, bezüglich des letzteren aber eine Bemerkung hier anfügen. Nach der von W. THOMSON [1]) gegebenen Abbildung und Beschreibung von *Echinocystites* (= *Cystocidaris* v. ZITT.) muss ich das von ihm als Klappenpyramide des Afters angesprochene Organ für das von der anderen Seite des Fossils durchgedrückte Kiefergebiss halten, und kann demgemäss weder an eine interradiale Lage des Afters glauben, noch an die phyletische Stellung, die daraufhin THOMSON, NEUMAYR und STEINMANN dieser Form anweisen wollten. Und selbst wenn die THOMSON'sche Deutung, auf die sich die von STEINMANN gegebene Restauration stützt, richtig wäre, wenn hier wirklich der After interradial gelegen wäre, so müsste das Exemplar als ein pathologisches Individuum aufgefasst werden, denn bei einer Echinidenform, bei der die Ambulacra so regelmässig von einem Pol zum anderen verlaufen, kann der After unmöglich normal eine excentrische Lage besessen haben.

---

[1]) On a new palaeozoic group of Echinodermata. Edinburgh new philos. Journ., Vol. XVI, New Ser., p. 106, t. III, f. 1 und 2.

Herr **MATSCHIE** sprach über **ein neues Eichhörnchen aus Deutsch-Ost-Afrika** (*Sc. pauli*).

Der Bezirkshauptmann von Tanga. Herr Freiherr VON SAINT-PAUL-HILAIRE. schenkte im Sommer 1893 dem Berliner Zoologischen Garten ein Eichhörnchen. welches in der Nähe des eben genannten Ortes gefangen worden war. Dieses Thier lebt heut noch und hat seit seiner Einlieferung nur insoweit die Färbung geändert. als die röthliche Zeichnung des Kopfes und der Beine lebhafter geworden ist. Es gleicht in der Gestalt und Farbenvertheilung sehr dem von mir seiner Zeit (Sitzungsb. Ges. naturf. Fr., Berlin 1892, p. 101) von Derema im Usambara-Hochlande als *Sciurus rufobrachiatus* WATERH. aufgeführten Exemplar. Dass diese Bestimmung unrichtig ist. ergab sich. nachdem eine genaue Untersuchung des in Alcohol conservirten Stückes im Schädel nicht 4. sondern 5 Molaren nachgewiesen hatte und auch die Länge der Fusssohle (40 mm) gebührend berücksichtigt war. Das Eichhörnchen von Derema ist noch sehr jung, da kein einziger Molar durchgebrochen ist. Es war mir nicht möglich. diese Form mit irgend einer der beschriebenen afrikanischen Arten zu vereinigen, und ich muss deshalb dieselbe als neu beschreiben. Zu Ehren des um die Säugethierkunde von Deutsch-Ost-Afrika hochverdienten Herrn Freiherr VON SAINT-PAUL-HILAIRE nenne ich das Eichhörnchen

Sciurus pauli spec. nov.

Sciurus, supra ex nigro et virescente varius; naso, brachiis, pedibus ochraceo-rufis; cauda ad basin dorsi colore. parte apicali pilis nigris albo-terminatis: subtus griseo-albidus.

Longitudo ab apice rostri ad caudae basin: 190 mm, caudae ad pilorum apices 200 mm. pedis sine unguibus 43 mm.

Hab. Derema, Tanga.

Haare der Oberseite schwarz, am Grunde hellbraun, kurz vor der schwarzen Spitze mit einem schmalen hellgelblichbraunen Ringe. Der Rücken, die Körperseiten,

Oberschenkel und 'die Schwanzwurzel erscheinen schwarz und hellbraun gestrichelt mit stark grünlichem Ton, fast genau so wie bei *Sc. pyrrhopus*, *leucostigma* und *leucogenys*. Die Ober- und Unterschenkel, sowie die Schwanzwurzel sind dunkelröthlich überflogen. Die Nase und die Füsse sind röthlich ockerfarbig, der Ober- und Unterarm auf der Aussenseite bräunlich roth. Die Unterseite des Körpers und die Innenseite der Beine sind grauweiss. In der Endhälfte des Schwanzes tragen die am Grunde hellen, im übrigen rein schwarzen Haare lange schneeweisse Spitzen. Das Haar ist sehr weich, ziemlich lang und dicht.

Leider kann ich eine genaue Beschreibung des Schädels erst nach dem Tode des im Zoologischen Garten befindlichen Exemplares geben; das bei Derema erlegte Stück ist zu jung.

Von den Eichhörnchen, welche im deutschen Schutzgebiete von Ost-Afrika gesammelt worden sind, gehören zwei zur Untergattung *Xerus*, nämlich *erythropus* und *rutilus*; *Sciurus palliatus* Ptrs. hat einen rothen Schwanz und rothe Unterseite, und dürfte der ostafrikanische Vertreter von *Sc. syriacus* sein; *Sc. mutabilis* Ptrs. halte ich für die östliche Form von *Sc. rufobrachiatus* Waterh., dem es in der Länge der Zahnreihe und des Hinterfusses nahesteht; *Sc. congicus*, von welchem *Sc. flavivittis* Ptrs. sicher nur ein anderes Kleid darstellt, lebt wahrscheinlich südlich von der Cuanza-Cunene-Wasserscheide und der Congo-Zambese-Wasserscheide bis zur Zanzibarküste, da es vom südlichen Angola, von Mossambik und von Dar es Salaam bekannt ist, und wird wohl in Westafrika durch *Sc. lemniscatus* Leconte, im Seeengebiet durch *Sc. böhmi* Rchw. ersetzt; *Sc. annulatus* Desm. entspricht dem westafrikanischen *Sc. punctatus* Temm., *Sc. cepapi* A. Sm., zu welchem *Sc. ochraceus* Huet als Synonym gezogen werden dürfte, dem westafrikanischen *Sc. poensis* A. Sm.

So haben wir im deutschen Ost-Afrika geographische Formen von *Sc. rufobrachiatus*, *lemniscatus*, *punctatus*, *poensis* als Vertreter, während solche für *Sc. stangeri*, *ebii*, *aubinnii*, *auriculatus*, *pyrrhopus* und *minutus* noch nicht nachgewiesen

sind. *Sc. palliatus* gleicht in der Farbenvertheilung und in den Maassen keiner von diesen Formen, wohl aber unserem deutschen Eichhörnchen, *Sc. vulgaris*, und noch mehr *Sc. syriacus*. *Sc. pauli* hat sehr grosse Aehnlichkeit mit *Sc. pyrrhopus* und kann wohl der ostafrikanische Vertreter dieser Art sein, von der wir bereits 4 verschiedene geographische Formen, *pyrrhopus*, *leucostigma*, *leucogenys* und *anerythrus* kennen. Die Rückenfärbung, das dichte, weisse Haar, die scharf abgesetzte weissliche, dicht behaarte Unterseite, die Länge der Fusssohle und Molarenreihe, die Zahl der Molaren, das Auftreten von röthlicher Färbung auf der Nase und den Beinen und die langen weissen Haarspitzen des Schwanzes sind Merkmale, welche deutlich darauf hinweisen. Dass *Sc. pyrrhopus* eine helle Längsbinde an den Körperseiten trägt, während *Sc. pauli* keine Spur derselben aufweist, kann nicht viel dagegen besagen; denn, wie schon OLDF. THOMAS (Proc. Zool. Soc., London 1888, p. 9) erwähnte, giebt es Exemplare von *poensis* mit hellem Seitenstreif (*Sc. bayoni* BOC.) und die Berliner Sammlung verfügt über Bälge von *Sc. cepapi* mit Seitenstreif (*Sc. ochraceus* HUET) und ohne solchen.

Derselbe sprach **über** *Felis nigripes* BURCH.

Im hiesigen Zoologischen Garten lebte vor wenigen Wochen eine kleine Katze, welche der Thierhändler REICHE (Alfeld) importirt hat. Das Thier glich in der Färbung sehr einem jungen Serval, war aber viel kurzbeiniger, hatte einfarbige, breit abgerundete braune Ohren, einen sehr starken Hinterkopf und das Gesicht einer Wildkatze. Nachdem das Exemplar gestorben war und eine Untersuchung des Schädels erfolgen konnte, stellte es sich heraus, dass dasselbe keineswegs sehr jung war, sondern bereits das definitive Gebiss besass. Der Schädel stimmt mit solchen von *Felis maniculata* und *caffra* wenig überein; er ist sehr breit (Basallänge 65 mm, grösste Breite 59,5 mm) und der niedrige Innenhöcker des pm^1 bildet mit der vorderen Spitze desselben einen rechten Winkel.

Nun hat BURCHELL im 2. Bande seines Werkes: Travels

in the interior of Southern Africa, 1822, eine Katze als *Felis nigripes* beschrieben, mit der unser Exemplar vorzüglich übereinstimmt. Die Grundfärbung des Rückens ist bräunlichgelb oder ockerfarbig, der ganze Körper ist mit länglichen schwarzen Flecken besetzt, welche nur auf den Schenkeln zu stark ausgeprägten Binden zusammenfliessen. Vom äusseren Augenwinkel zum Kinn verläuft in rechtem Winkel eine dunkle Binde, die Brust ist mit 4 parallelen schwarzen Querbinden geschmückt. Kehle und Bauchmitte sind auf weissem Grunde schwarz quergebändert und zwar so, dass auf der Kehle 2, auf dem Bauche 7 Binden sich befinden. Der Schwanz, welcher kaum $^1/_7$ der Körperlänge erreicht, hat oben die Farbe des Rückens und ist unten fahlgelbbraun. Auf der Oberseite stehen 6 dunkelbraune Querbinden, von welchen nur die letzten beiden auf die Unterseite übergreifen; die die Schwanzspitze bildenden Endhaare sind schwarz, ebenso wie die Fusssohlen in ihrer ganzen Länge. Die Schnurren sind weiss. Die kurzen, eiförmigen, stumpf zugerundeten Ohren sind oben hellbraun, unten am Innenrande mit sehr langen hellen Haaren besetzt. Auf dem Hinterkopf stehen undeutliche dunkle Längsstreifen; der Vorderkopf ist heller als der Rücken, die Augenbrauen weisslich, die Nase rostfarbig. Länge des Körpers von der Nasenspitze zur Schwanzwurzel 390 mm; des Schwanzes bis zur Spitze der Endhaare 135 mm; der Sohle des Hinterfusses 90 mm.

Die mir vorliegende Katze ist wohl sicher zu *F. nigripes* Burch. zu ziehen; ebenso sicher aber muss die Burchell-sche Form aus den Synonymen von *F. caffra* entfernt werden, da die Färbung, die Schwanzlänge und die Schädelbildung bei beiden sehr verschieden sind.

Burchell fand die von ihm beschriebene Art in Batlaping; der genaue Fundort des Berliner Exemplares liess sich nicht feststellen.

Herr BARTELS legte ein **japanisches Holzschnittwerk** vor, in welchem sich unter anderem Darstellungen des **Walfischfanges** und andere Scenen aus dem Gebiete der **Fischerei** und **Austernfischerei** finden. Ein Blatt zeigt Fischer in einem Boote im Kampfe mit einem kolossalen Tintenfisch, sicherlich wohl einem *Octopus*. Die Fangarme sind länger als das Boot, die Augen haben fast die Grösse eines Menschenkopfes. Da alle Abbildungen des Buches den Eindruck des Natürlichen und aus dem Leben Gegriffenen machen, so muss man wohl auch annehmen, dass die Japaner an das Vorkommen solcher riesigen Tintenfische wirklich glauben.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ), IX, No. 47—50.

Leopoldina, Heft XXX. No. 19—20.

Berliner Entomolog. Zeitschr., 39. Bd. (1894), 2. u. 3. Heft.

Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück, 51. Jahrg., 6. Folge; 1. Jahrg., 1. Hälfte. Bonn 1894.

21. Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst für 1892/93. Münster 1893.

Anzeiger der Akademie d. Wissenschaften in Krakau, 1894, November.

Földtani Közlöny, XXIV. Kötet, 9—10. Füzet. Budapest 1894.

Bollettino delle Pubblicazioni Italiane. 1894, No. 214—215, nebst: Indice alfabetico delle Opere nel 1892.

Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 16 Häfte 6.

Botanisk Tidsskrift, 19. Binds 1. u. 2. Hefte. Kjœbenhavn 1894.

Korrespondenzblats des Naturforscher-Vereins zu Riga. XXXVII, 1894.

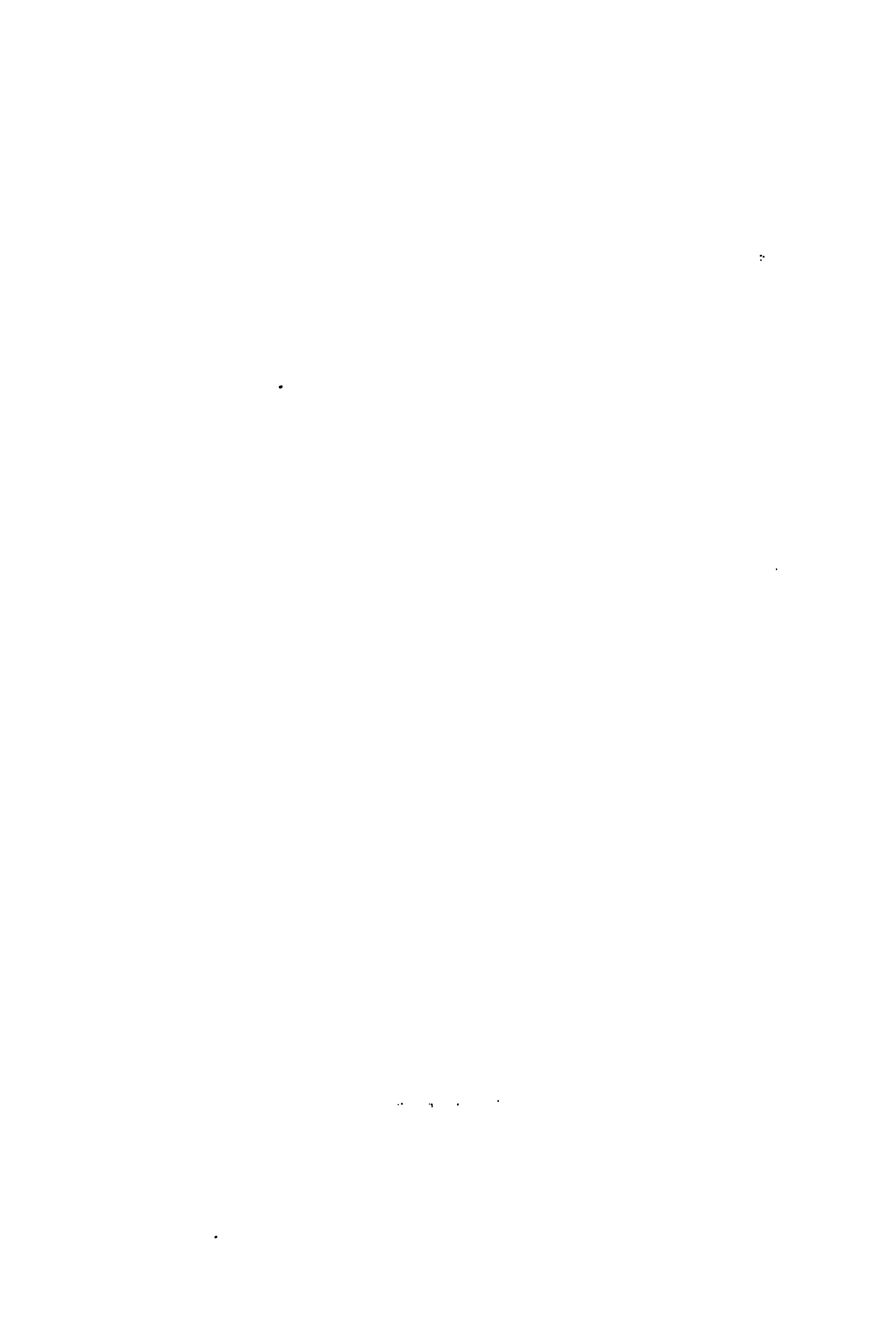
Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Vol. VIII, Part. III. Cambridge 1894.

Psyche, Journal of Entomology. Vol. VII., No. 224.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XXV., No. 9—10.

Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba, Tomo XIII, Entrega 3 y 4. Buenos Aires 1893.

J. F. Starcke, Berlin W.



SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN.

JAHRGANG 1895.

BERLIN.
IN COMMISSION BEI R. FRIEDLÄNDER UND SOHN.
NW. CARL-STRASSE 11.
1895.



Inhalts-Verzeichniss
aus dem Jahre 1895.

Nr. 1. **1895.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 15. Januar 1895.

Vorsitzender: Herr WALDEYER.

Herr **K. MÖBIUS** legte fünf sogenannte **„springende Bohnen“ aus Mexiko** vor, Theilfrüchte einer Euphorbiacee mit den Larven von *Carpocapsa saltitans* WESTW., welche er von der Firma Melchers Runge & Co., 1 Fenchurch Avenue in London, für die zoologische Sammlung erworben hat, um Schmetterlinge daraus ziehen zu lassen.

Herr **MATSCHIE** gab **Nachrichten über Säugethiere von Uganda nach Briefen des Afrikareisenden Oscar Neumann.**

Der um die Erweiterung unserer Kenntniss der Säugethierfauna von Ostafrika hochverdiente Reisende OSCAR NEUMANN, welchem das Königliche Museum für Naturkunde zu Berlin bereits eine reichhaltige Sammlung von Bälgen und Gehörnen aus dem deutschen Schutzgebiete verdankt, hat neuerdings einen ausfüh[illegible]ericht über seine Forschungen in den Gebieten [illegible] vom Victoria Nyanza eingeschickt, welchem ich [illegible] bemerkenswerthe Mittheilungen entnehme.

1. *Anthropopithecus troglodytes* (L): Unter dem Namen „Dsīkē“ allgemein bekannt, fehlt dieser Affe in Uganda, kommt dagegen in Unjoro und Toro vor. „Vor

einigen Jahren sind bei Kwa Mtessa am Maiandja, einem Nebenflusse des Kafu, noch einige bemerkt worden."

2. *Colobus occidentalis* ROCHEBR. „Ngēyē". Bei Kwa Kitoto in Nord-Kavirondo erlegt, scheint in Uganda zu fehlen. Die Felle werden von Ussoga und Unjoro eingeführt und als Schildverzierungen sehr geschätzt. Lebt auch in Lumbua.

3. *Cercocebus albigena* (GRAY): „Kima ssĕwăgăbbă". „Diese Art sieht einem *Colobus* sehr ähnlich; an diesen erinnert die gebogene Nase, das lange seidenweiche Haar und auch die gewaltige Grösse. Ein junges Thier hat schon die Grösse eines ausgewachsenen *Cercopithecus schmidti* MTSCH. Grosse Thiere sollen die Grösse von *Colobus occidentalis* noch übertreffen. Auch behaupten die Waganda, dass sie sich angegriffen zur Wehr setzen und mit Stöcken nicht zu erschlagen sind. Der Pullus ist pechschwarz. Ein junges Thier ist an der Aussenseite der Oberarme und Schultern schmutzig aschgrau. Bei einem ziemlich erwachsenen Exemplar ist der Vorderrücken, die Schultern und die Aussenseite der Oberarme schmutzig braun-aschgrau, auch die Oberbrust ist mehr schwarzgrau, der übrige Körper pechschwarz. Das Thier ist übrigens sehr hässlich und die Physiognomie erinnert noch am meisten an die von *Colobus kirki*. — Chagwe, Uganda."

4. *Cercopithecus schmidti* MTSCH.: „Kima năckăbūkō". In allen Uferwäldern vom Sommerset-Nil bis zum Kagera ungemein häufig; südlich vom Kagera und auf der Insel Ssesse nicht bemerkt.

5. *Cercopithecus rufoviridis* Js. GEOFFR.: „Kima njēru". Seltener als der vorige im eigentlichen Uganda, auch auf Ssesse und bei Bukoba. Sehr hell. Bei Kwa Mtessa am Maiandja bemerkt; meidet den feuchten Urwald.

6. *Cercopithecus neglectus* SCHLEG. Bei Kwa Kitoto in Nord-Kavirondo erlegt. cf. Naturw. Wochenschrift 1894, p. 417. „♂ alt. Oben hellgrau, olivengelblich melirt; Basis der Haare hellgelb durchscheinend. Halbmondförmiges Stirnband orangerostroth, hinten breit schwarz gesäumt; oberer Theil der Nase und Augengegend fast nackt, schwarz.

Nasenspitze, der daneben befindliche Theil der Wangen und ein langer, spitzer Kinnbart weiss. Die Unterseite des Körpers ist schwärzlicholivengraugrün, die Innenseite der Vorderextremitäten olivengraugrün und diese Farbe greift etwas auf die tiefschwarze Aussenseite über, von welcher sie durch einen gelblichen Rand getrennt wird. Die Aftergegend und die Innenseite der Hinterschenkel, sowie eine schmale, scharfe Linie auf der Aussenseite derselben bis unter das Kniegelenk sind weiss. Vor dieser Linie sind die Hinterschenkel schwarz, hinter derselben olivengraugrün. Die Hinterfüsse und der Schwanz sind schwarz, der Hodensack hellkobaltblau.

Ein jüngeres Männchen ist ebenso gefärbt, nur sind alle Farben weniger scharf und der weisse Strich längs der Aussenseite der Hinterschenkel kaum bemerkbar.

Ein junges Thier ($^3/_4$ bis 1 Jahr alt) zeigt folgende Färbung:

Körper schwarz und olivengelbgrün gesprenkelt, der Oberkopf, besonders vor den Ohren, rötlich, die halbmondförmige Stirnbinde röthlich und schwarz melirt. Die Vorderbeine sind schwärzlich, die Vorderfüsse schwarz, Hinterfüsse schwarz und weiss melirt. Der Steiss und die Basis des Schwanzrückens ist rostroth, der Schwanz selbst bis zur schwarzen Spitze schwarz und olivengelbgrün melirt. Die Unterseite des Körpers ist weissgrau, hellgelb durchscheinend; die Nasenspitze, Lippen und der Kinnbart sind weiss."

7. *Cercopithecus stuhlmanni* MTSCH.
„Bei Kwa Kitoto erlegt. Oberseite aus hellgrau und schwarz melirt, sodass ein eisengrauer Ton entsteht. Kinn und Kehle weisslich. Unterseite heller grau. Vordere Extremitäten, Hinterfüsse, Schwanz, besonders aber mit Ausnahme eines breiten, die graue Körperfarbe tragenden Stirnrandes, die ganze Kopfplatte bis in den Nacken glänzend schwarz."

8. *Papio* spec. Vielleicht *ibeanus Thos.* „Nkōbē". Dönyo Ngai, Kwa Kitoto. In Uganda nicht beobahtet. „Sehr verschieden von dem bei Irangi, Mpapuá und Tanga vorkommenden *P. langheldi.* Kurzbeinig, gedrungen; Rückenhaare ungemein lang und weich, schwarz und gelbbraun

melirt. Gegend über dem Oberkiefer sehr stark eingebuchtet, fast wie bei *hamadryas*."

9. *Crocidura leucura* MTSCH. (?) „Msunsso". Hellgrau bei Lubwas am Nil erbeutet.

10. *Felis leo* L. „Mpōlōgōmă".

11. *Felis leopardus* L. „Ngō".

12. *Felis serval* L. „Mōndō".

13. *Felis servalina* PUCH. „In der Grösse zwischen Leopard und Serval mit vielen kleinen, auf dem Rücken am dichtesten stehenden schwarzen Flecken. Ein nahe verwandtes Thier, vielleicht das alte Thier dieser Art ist fast einfarbig luchsgelb bis löwengelb mit einer breiten, aus vielen kleinen schwarzen Flecken bestehenden Rückenlinie."

14. *Felis caffra* DESM. ? Felle sehr häufig, rothbraun in graubraun gebändert. „Cápa". Die Hauskatze führt denselben Namen.

15. *Nandinia binotata* GRAY. „Kassimba". „Gelbbraun mit schwarzen, meist runden Flecken, auf dem Rücken hinter den Schultern jederseits ein fahler Längsfleck."

16. *Cricetomys gambianus* WATERH. „Kajosi". Kwa Mtessa.

17. *Mus barbarus* L. „Lūvĕndĕ". Ussoga, Uganda.

18. *Aulacodus swinderenianus* TEMM. „Mūssū". Lebt in hohem Grase. Bei dem einzigen erlangten Exemplar durchbohrten die oberen Nagezähne die Oberlippe, so dass das Thier zwischen Nasenlöchern und Mund noch eine dritte Oeffnung hatte.

19. Eichhörnchen sind unter dem Namen „Kakūlewe" in Uganda, „Mbāki" und „Tĕnsa" auf Ssesse bekannt.

20. *Anomalurus* spec. Kopf und Körper etwas grösser als *Sciurus rufobrachiatus*. Schwanz relativ kurz, pinselförmig, mit einer charakteristischen artischokenartigen Hornhaut an der Unterseite der Basis. Fell weich und dicht, *Galago*-artig. Färbung oben dunkelgrau, unten hellmäusegrau. Am Kopfe eine schwarze Zeichnung.

21. *Elephas africanus* BLBCH. „Njōfu". Bei Kwa Mtessa an einem Tage von einem Beobachtungsorte aus zu

gleicher Zeit drei verschiedene Heerden von je 30—50 Stück beobachtet.

22. *Hippopotamus amphibius* L. „Mwūbū". An geeigneten Stellen im See und besonders in den grösseren Flüssen, dem Nil, Kafu, Maiandja, überall häufig.

23. *Rhinoceros* spec. „Nkūra". Fehlt anscheinend in Uganda, soll in Buddu vorkommen.

24. *Equus böhmi* MTSCH. „Mdūlĕggĕ". Bei Kwa Mtessa 6 Stück erlegt. ebenso in Chagwe.

25. *Bubalus caffer* SPARRM. „Mbōgō". Frische Spuren bei Kwa Mtessa und Sekibobós in Chagwe gesehen. Durch die Seuche fast ausgerottet.

26. *Bubalus major* BLYTH. „Năngāsi". Herr NEUMANN hat zwei Gehörne in seinem Briefe skizzirt, welche nicht auf *jacksoni*, sondern nur auf diese Form mir zu beziehen möglich ist. Ssio-Fluss.

27. *Damalis senegalensis* H. SM. „Simäla". Von Herrn Lieutenant VON RAPPARD am Kagera erlegt, lebt sicher in Buddu. Zahlreiche Gehörne als Verzierungen der Wassoga- und Waganda-Boote.

28. Unter dem Namen „Ssūnū" führt NEUMANN eine Antilope auf. welche der *A. suara* MTSCH. sehr ähnlich ist. „♀ ungehörnt. Hörner des jungen ♂ nach aussen und hinten, dann nach innen und vorn gekrümmt. Das Gehörn des alten ♂ ist im Basaltheil dem von *A. suara* ähnlich, aber viel kräftiger und mit starken Wülsten." Ich glaube, dass es *Cobus vardoni* ist.

29. *Cobus defassa* RÜPP. „Mssāma". Färbung röthlich und eisengrau melirt mit langen weissen Borsten dazwischen. Stirn roth. Kwa Mtessa.

30. *Eleotragus bohor* RÜPP. ? Kwa Mtessa.

31. *Tragelaphus scriptus* PALL. ♀ „Ngăbbi". ♂ „Njŏbbe". Kwa Mtessa.

32. *Tragelaphus spekii* GRANT. „Njŏbbe". Langhaarig, braun. „Ssesse".

33. *Cephalolophus aequatorialis* MTSCH. „Mtĕlengănjă oder Mtĕlāgănjă". Ntebbi.

Obwohl diese Mittheilungen eine genaue Bestimmung sämmtlicher Arten nicht ermöglichen, glaubte ich doch deswegen mit der Veröffentlichung derselben nicht zögern zu dürfen, weil einerseits die in denselben angegebenen, auf sorgfältigen Erkundigungen beruhenden Waganda-Namen späteren Forschern bei dem Studium der Uganda-Säugethiere von wesentlichem Nutzen sein dürften, andrerseits aber hier für mehrere Arten, welche bisher nur aus dem Westen erwähnt waren, die Grenze ihres bekannten Verbreitungsgebietes weit nach Osten vorgeschoben wird. Uganda scheint vorwiegend Formen des westlichen Waldgebietes aufzuweisen und nur in einigen wenigen Formen, wie *Equus böhmi* und *Cercopithecus rufoviridis*, mit der ostafrikanischen Fauna Verbindung zu haben.

Das Land selbst ist nach NEUMANN sehr hügelig, fast bergig, zum grössten Theil mit Gras von 2—4 Meter Höhe bedeckt, welches theilweise einen schilf- oder rohrartigen Charakter trägt. Vom See aus 1—3 km landeinwärts befinden sich Marschen mit grossen Uferwaldparzellen, welche besonders an den Ufern der seltener zum Nyanza, häufiger nach Norden fliessenden Bächen und Flüsschen ein undurchdringliches Strauch- und Lianengewirr bieten, während an anderen Stellen die Wasserpalme in Unmassen wächst. Weiter im Inlande werden die Urwälder seltener und nehmen, wenn auch mit riesigen Bäumen bestanden, einen lichteren Charakter an. Am Maiandja befindet sich eine echte grosse Buga mit kurzem Grase, welche ziemlich feucht ist und nach den Seiten hin in ein richtiges Massaipori übergeht. Dieses bedeckt hier auch die 500—700 Meter über der Buga sich erhebenden Berge.

NEUMANN hat das Gebiet zwischen dem Napoleon-Golf und Mengo viermal durchzogen, vom Seeufer an bis in die Landschaften Nasirie und Degea in Süd Bulamwesi.

Herr RAWITZ sprach über **Centrosoma und Attraktionssphäre in der ruhenden Zelle des Salamanderhodens.**

Herr F. E. SCHULZE sprach über **neue Hexactinelliden in der Bai von Enoshima.**

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ), IX, No. 51—52, X, No. 1—2.
Leopoldina, Heft XXX, No. 21—22.
Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftl. Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. I. Band, Heft 1.
Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. XXXII. Band. 1893.
XII. Bericht der meteorolog. Comm. des naturf. Vereines in Brünn. Ergebnisse im Jahre 1892. Brünn 1894.
Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt. X. Band, 6. Heft. Budapest 1894.
Bollettino delle Pubblicazioni Italiane. 1894. No. 216.
Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Ser. III, Vol. XII, Anno XXXII, Fasc. III. Modena 1894.
Oversigt over Videnskabs-Selskabets Möder i 1893. Christiania 1894.
Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1893. No. 1—21. Christiania 1893.
Stavanger Museum. Aarsberetning for 1893.
Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 2. Ser. Deel IV. Aflevering 4. Leiden 1894.
Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. V. Série. Tome I. No. 1—4. Petersburg 1894.
Journal of the Royal Microscopical Society. 1894, Part. 6, London 1894.
Psyche. Journal of Entomology. Vol. VII, No. 225.
Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of Science. Session of 1892—93. II. Ser., Vol. I, Part 3. Halifax 1893.
The Geological and Natural History Survey of Minnesota.

XXI. Annual Report for the year 1892. Minneapolis 1893.

Geological and Natural History Survey of Minnesota Bulletin No. X. Minneapolis 1894.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harward College. Vol. XXV. No. 11.

Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VI. No. 9—17.

Smithsonian Report for 1892. Washington 1893.

United States Geological Survey. XII. Annual Report 1890—91. Part I—II. XIII. Annual Report 1891—92. Part I—III. Washington 1891—92.

Boletim da Commissáo Geographica e Geologica do Estado de S. Paulo. No. 8—9. S. Paulo 1891—93.

Commissão Geographica e Geologica de S. Paulo. Secçao Meteorologica dados Climatologicos do Anno de 1891—1892. S. Paulo 1893.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

F. KURTZ. Bericht über zwei Reisen zum Gebiet des oberen Rio Salado (Cordillera de Mendoza), ausgeführt in den Jahren 1891—92 und 1892—93. (Sep. aus den Abhandl. des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg. XXXV.)

—, Verzeichniss der auf Island und den Faer-Oern im Sommer 1883 von Dr. KONRAD KEILHACK gesammelten Pflanzen. — Bericht über die Pflanzen, welche KARL Graf VON WALDBURG-ZEIL im August 1881 am unteren Jenissei gesammelt hat. (Sep. aus den Abhandl. des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVI.)

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 2. 1895.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 19. Februar 1895.

Vorsitzender (in Vertretung): Herr F. E. SCHULZE.

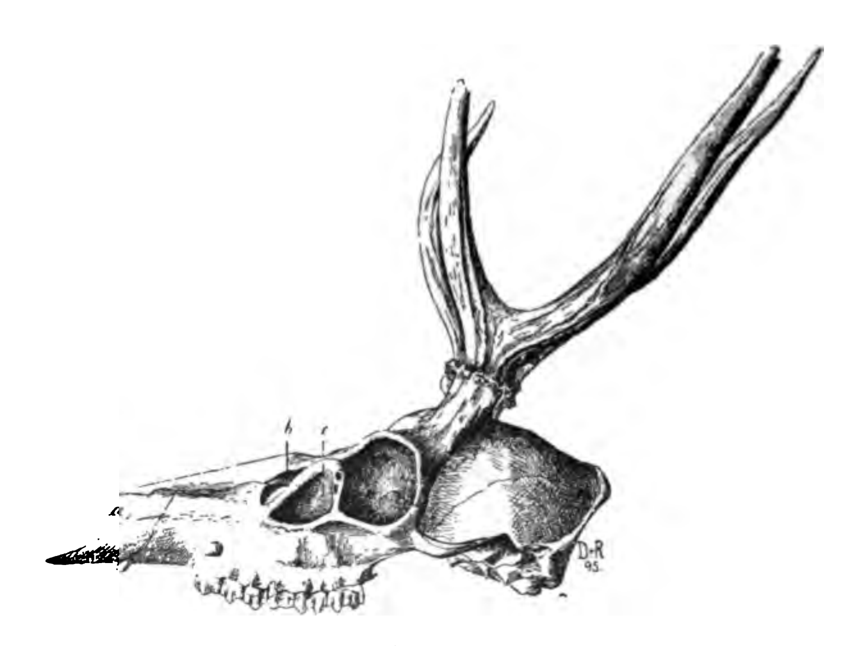
Herr **A. NEHRING** sprach über *Furcifer antisensis* d'ORB. und *Cervus brachyceros* PHILIPPI.

Nachdem ich bereits in den Sitzungen vom 15. December 1885 und vom 16. Februar 1886 über *Furcifer chilensis* und *Furcifer antisensis* einige Mittheilungen gemacht habe,[1]) erlaube ich mir heute, auf die Gattung *Furcifer* zurückzukommen. Den Anlass dazu bietet mir eine Abhandlung des bekannten Naturforschers Prof. Dr. R. A. PHILIPPI zu Santjago in Chile, welche kürzlich unter dem Titel: „Drei Hirsche der Anden". in den „Anales del Museo Nacional de Chile" publicirt und als Sonderabdruck mit 4 Tafeln deutsch bei F. A. BROCKHAUS, Leipzig, 1895; in Quartformat erschienen ist.[2])

Diese Abhandlung des von mir sehr geschätzten, hochbetagten Autors kommt leider zu einer Anzahl irrthümlicher Resultate, und zwar hauptsächlich deshalb, weil PHILIPPI einen Cerviden-Schädel, den er 1893 durch Kauf

[1]) Sitzungsberichte unserer Gesellschaft, 1885, p. 188—190, und 1886, p. 17—18.

[2]) PHILIPPI hat meine oben citirten Mittheilungen nicht berücksichtigt, während er die sonstige Litteratur möglichst vollständig anführt, auch die, welche sich auf weniger sichere Objecte bezieht.



Figur 1.
Schädel eines *Furcifer antisensis* d'Orb. aus Peru.
Eigenthum der zool. Samml. d. Kgl. Landw. Hochschule zu Berlin.
Geschenk des Dr. A. Stübel in Dresden.
Gezeichnet von Dr. G. Rörig. Nicht ganz 1/3 nat. Gr.

aus Bolivien erworben hatte, ohne genügende Kritik für den eines *Furcifer antisensis* d'Orb. gehalten und auf Grund dieser irrthümlichen Ansicht, sowie einer, wie mir scheint, nicht hinreichend begründeten Zuschrift Sclater's auch seinen „Venado de Cajamarca“ *(Cervus brachyceros)* zu der Gruppe der Gabelhirsche gerechnet hat.

Ehe ich auf die Sache näher eingehe, will ich nur kurz angeben, welches Material ich untersuchen konnte.

1) Schädel mit Geweih eines völlig erwachsenen *Furcifer antisensis*, mit stark abgenutzten Backenzähnen, in der mir unterstellten zoologischen Sammlung der Königlichen Landwirthschaftlichen Hochschule (siehe Fig. 1), Geschenk des Herrn Dr. Alph. Stübel in Dresden. Letzterer erlegte



Figur 2.
Kopf eines *Furcifer antisensis* D'ORB. aus Peru.
Eigenthum des Dr. A. STÜBEL in Dresden.
Nach einer Zeichnung des Dr. SCHÄFF copirt von Dr. RÖRIG.
Nicht ganz $^1/_3$ nat. Gr.

den betr. Hirsch am Berge Misti oberhalb von Arequipa im südlichen Peru.

2) Ausgestopfter Kopf mit Geweih eines erwachsenen *Furcifer antisensis*, mit darin sitzendem Schädel, Eigenthum des Herrn Dr. A. STÜBEL. Letzterer erwarb diesen Kopf am Desaguadero des Titicaca-See's am 10. Januar 1877. Auf der zugehörigen Etiquette stehen noch folgende Angaben: „Lebt in 3500—4500 Meter Höhe. Ist sehr selten zu erlangen." (Siehe Fig. 2.)

3) Ein lebendes männliches Exemplar des *Furcifer antisensis*, welches mehrere Jahre hindurch im hiesigen zoolo-

gischen Garten existierte und von meinem damaligen Assistenten, Dr. E. SCHÄFF, gezeichnet nnd beschrieben wurde. Dasselbe war sehr zahm, und ich habe es sehr oft beobachtet. Siehe die Zeitschrift „Zoolog. Garten", 1890, p. 227 ff. Dieses Exemplar nebst Schädel befindet sich jetzt ausgestopft im hiesigen Museum für Naturkunde; der Schädel ist herausgenommen und konnte von mir genau untersucht werden.

4) Schädel eines alten weiblichen *Furcifer chilensis* im hiesigen Museum für Naturkunde, zu einem ausgestopften, sehr schönen Exemplare gehörig.

5) Schädelechtes Geweih des *F. chilensis*, aus Süd-Patagonien, Eigenthum des Herrn Prof. Dr. STEINMANN in Freiburg. Der Letztere hat das betr. Exemplar auf seiner Reise 1884/85 selbst erlegt.

6) Schädelechtes Geweih des *F. chilensis*, ebendaher. In meiner Privatsammlung. Von Herrn Prof. Dr. STEINMANN im Wege des Tausches mir überlassen.

7) Schädelechtes Geweih des *F. chilensis*, aus Süd-Chile. In meiner Privatsammlung. Durch meinen Vetter CHR. SOMMER aus Argentinien mir zugegangen.

Indem ich mir eine ausführliche Besprechung für eine andere Stelle vorbehalte, will ich meine Untersuchungs-Resultate vorläufig nur ganz kurz in folgende Sätze zusammenfassen.

Der von PHILIPPI auf *F. antisensis* bezogene Schädel aus Bolivien gehört nicht zu dieser Art, sondern stammt von einer *Cariacus*-Art, und zwar wahrscheinlich von *Cariacus peruvianus* GRAY.[1])

Die von PHILIPPI neu aufgestellte Species: *Cervus brachyceros* gehört nicht zu der Gattung *Furcifer*, sondern zu der Gattung *Cariacus*.

Die thatsächlich zur Gattung *Furcifer* gehörigen, unzweifelhaften vier Schädel,[2]) welche ich untersuchen konnte,

---

[1]) Ueber die Verbreitung dieser Art siehe MATSCHIE, Mitth. Geogr. Ges. u. Nat. Mus. in Lübeck, II. Ser., Heft 7, 1894, p. 129 f.

[2]) An demjenigen Schädel, welcher in dem ausgestopften STÜBEL-schen Kopfe steckt, konnte ich nur die tiefen Thränengruben und die

zeigen in Uebereinstimmung mit den Angaben von Sir VICTOR BROOKE u. A. eine auffallend tiefe Thränengrube (Fig. 1, c) im Gegensatz zu der flachen Thränengrube, welche PHILIPPI für seinen angeblichen Schädel von *Cerv. antisensis* und für den Schädel seines *C. brachyceros* angiebt.

Die sog. Gesichtslücke ist bei *F. antisensis* kleiner und schmaler, als bei den von PHILIPPI zu *Cerv. antisensis* und *C. brachyceros* gerechneten Schädeln. Vergl. in unserer Fig. 1 die mit b bezeichnete Gesichtslücke und PHILIPPI's Angaben und Abbildungen a. a. O.

Die Nasalfortsätze der Intermaxillaria reichen bei *Furcifer antisensis* und *F. chilensis* bis zu den Nasalia hinauf und berühren dieselben in ähnlicher Weise, wie dieses bei *Cervus elaphus* der Fall ist.[1]) Siehe in unserer Fig. 1 die mit a bezeichnete Partie. (Vergl. bei PHILIPPI, a. a. O., Taf. 4, Fig. 1 mit Fig. 2 und 3.) Bei *Cariacus* ist dieses anders.

Die Rosenstöcke und die Hauptsprossen der Geweihe stehen bei *F. antisensis* und *F. chilensis* annähernd parallel und wenden sich wenig nach rückwärts. Bei *Cariacus* divergieren sie stark; sie wenden sich deutlich nach rückwärts und biegen sich sodann bei älteren Individuen nach vorn herum.

Alle von mir bisher untersuchten, unzweifelhaften *Furcifer*-Geweihe haben nur eine Nebensprosse; diese ist stets direct nach vorn und schräg aufwärts gerichtet. Bei *Cariacus* ist dagegen die Tendenz zur Bildung mehrerer Sprossen

---

Schneidezähne untersuchen; die übrigen Details waren von der Haut verdeckt. Die 3 anderen Schädel konnten ganz genau in allen Details untersucht werden.

[1]) SCHÄFF legt in seiner oben citirten Abhandlung p. 229 auf diesen Punkt kein Gewicht. Ich kann ihm aber nur insofern beipflichten, als er darin keinen Speciesunterschied zwischen *F. antisensis* und *F. chilensis* anerkennen will. Nach meinen Beobachtungen ist die Bildung der Nasalfortsätze der Zwischenkiefer nur bei solchen Cerviden-Species inconstant, bei welchen diese Fortsätze normaler Weise mit den Nasenbeinen nicht in Berührung stehen; dagegen fand ich sie sehr constant bei solchen Species, welche eine feste Verbindung derselben mit den Nasenbeinen aufweisen, wie z. B. *Cerv. elaphus, Rangifer tarandus, Cervulus muntjac*, etc.

vorhanden. unter denen besonders eine innere Nebensprosse am unteren Theile der Stange charakteristisch erscheint. Ob das von PHILIPPI a. a. O., Taf. 4, Fig. 4 abgebildete abnorme Geweih von LONGAVI thatsächlich zu *Furcifer chilensis* gehört. wie der Autor annimmt, halte ich für zweifelhaft.

Hakenzähne können sowohl bei *F. chilensis*, als auch bei *F. antisensis* vorhanden sein, wie unser Schädel vom Berge Misti beweist. können aber auch fehlen, wie bei No. 3 und 4 der von mir untersuchten Exemplare.



Fig. 3. Schneidezähne des Fig. 2 abgebildeten *F. antisensis*. Nat. Gr.

Die Schneidezähne des *F. antisensis* zeigen dieselbe Eigenthümlichkeit, wie diejenigen des *F. chilensis;* d. h. das zweite Paar ist fast ebenso breit, wie das erste. Auch das dritte und das vierte Paar sind relativ breit. Ich habe dieses bereits in unserem Sitzungsberichte vom 16. Februar 1886 unter Angabe genauer Messungen nachgewiesen; doch hat PHILIPPI hierauf keine Rücksicht genommen und behauptet, dass die Schneidezähne bei *F. antisensis* anders als bei *F. chilensis* gebaut seien, ein neuer Beweis, dass sein angeblicher *Antisensis*-Schädel unrichtig bestimmt ist.

Ferner bemerke ich, dass die Abbildung, welche Dr. E. SCHÄFF im „Zoologischen Garten", 1890, p. 231, publicirt hat, nach dem lebenden Thiere hergestellt ist und das betr. Exemplar in getreuer Wiedergabe der Statur darstellt. So viel mir bekannt, ist sie die einzige bisher existierende Abbildung eines *Furcifer*, welche direct nach einem lebenden Exemplar hergestellt wurde. PHILIPPI bezweifelt die Correctheit der SCHÄFF'schen Abbildung; ich selbst kann sie aber auf Grund eigener, häufiger Anschauung des betr. Thieres, welches ich bei meinen Besuchen des hiesigen zoologischen Gartens wer weiss wie oft mit Brot und dergl. gefüttert habe, durchaus bestätigen. Leider ist jene Abbildung nicht colorirt; im Uebrigen ist sie die beste, naturgetreueste Darstellung des *F. antisensis*, welche ich kenne. Das betr. Exem-

plar war völlig erwachsen, wie Schädel und Gebiss beweisen, ohne aber senile Charaktere zu zeigen.

Was die specifische Trennung von *F. antisensis* und *F. chilensis* anbetrifft, so halte ich dieselbe vorläufig für zweckmässig, bis etwa ihre Identität exact nachgewiesen wird, was bisher nicht der Fall ist. Sowohl in der Färbung des Haarkleides, als auch in der Bildung der Geweihe zeigen sich, wie mir scheint, constante Unterschiede, welche man als specifische auffassen darf. Ebenso halte ich (im Gegensatz zu PHILIPPI) die Unterscheidung eines Genus *Furcifer* innerhalb der Familie der Cerviden für sehr berechtigt, soweit es sich um wissenschaftliche Publicationen handelt; die gegen diese Unterscheidung gerichtete Polemik PHILIPPI's ist aus den oben angeführten Gründen unzutreffend.

Ueber die Grössenverhältnisse der drei Schädel, welche ich genau messen konnte, giebt umstehende Tabelle genügende Auskunft. Siehe p. 16.

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, dass der mir vorliegende weibliche Schädel des *F. chilensis* bedeutend grösser ist, als die beiden mir vorliegenden männlichen Schädel des *F. antisensis*, welche beide unter sich gut übereinstimmen. Auch die drei von mir untersuchten Geweihe des *F. chilensis* lassen in den mit ihnen zusammenhängenden Schädeltheilen[1]) bedeutend stärkere Schädeldimensionen erkennen, als die beiden Schädel von *F. antisensis*. Der Schädel eines *F. chilensis*, welchen GERVAIS beschrieben hat, maass zwar nur 7 Zoll 10 Linien (= 212 mm) in der Länge; aber dieser Schädel gehörte einem noch sehr jungen Exemplare an, da nur 4 Backenzähne (3 Milchbackenzähne nebst m 1) im Oberkiefer vorhanden waren. Ein solches Exemplar würde man bei *Cerv. capreolus* ein Rehkalb nennen und auf ein Alter von 4—5 Monaten taxieren dürfen; sein Schädel würde noch bedeutend wachsen.

Der von PHILIPPI a. a. O. besprochene und abgebildete Schädel, den er zu *F. chilensis* zieht, stimmt in der Grösse

---

[1]) Die beiden von Prof. STEINMANN aus Patagonien mitgebrachten Geweihe sind so „ausgesägt“, dass ein ansehnliches Stück des Schädeldaches erhalten ist.

Die Dimensionen sind in Millimetern angegeben.	*Furcifer chilensis* ♀ ad. Berl. Mus. f. Naturk. 1.	*Furcifer antisensis* ♂ ad. Berl. Mus. f. Naturk. 2.	♂ ad. Landw. Hochschule 3.
1. Basallänge des Schädels vom unteren Rande des Foramen magnum bis zur Spitze eines der Intermaxillaria	ca. 235 [1])	206	210
2. Profillänge d. Schädels v. d. Mitte d. sog. Scheitelkammes [2]) bis zur Spitze eines der Intermaxillaria	270	238	248
3. Grösste Breite des Schädels an den Augenhöhlen . . .	111	104	102
4. Länge der oberen Backenzahnreihe, an den Kronen gemessen	74	71	68
5. Länge der unteren Backenzahnreihe, an den Kronen gemessen	83	75	72
6. Länge des Unterkiefers bis zum Hinterrand des Condylus . .	225	185	191
7. Länge des Diastema im Unterkiefer, d. h. des Zwischenraums zwischen Inc. 4 und dem vordersten Backenzahn	65	48	49
8. Directe Entfernung von dem Alveolen-Rande zwischen p 1 und p 2 sup. bis zur Höhe der Nasenbeine in der Mittellinie	82	62	60

mit den mir vorliegenden Schädeln des *F. antisensis* überein; er hat eine Profillänge von ca. 240 mm und harmoniert auch in den sonstigen Dimensionen besser mit *F. antisensis*, als mit *F. chilensis*. Auch sein Geweih, das nicht einmal völlig reif ist, zeigt mehr den Typus des ersteren, als des letzteren.

Besonders bemerkenswerth aber sind die Formverschiedenheiten, welche der vorliegende Schädel des weiblichen *F. chilensis* im Vergleich zu denen des *F. antisensis* erkennen lässt. Jener zeigt einen auffallend hohen, rams-

[1]) Das Foramen magnum ist etwas verletzt und sein unterer Rand mit einem Messer erweitert, doch muss die Basallänge des Schädels ursprünglich mindestens 235 mm betragen haben.

[2]) D. h. des Kammes, welcher die Grenze zwischen der Scheitelfläche und der Hinterhauptsfläche bildet.

nasigen (d. h. gekrümmten, schafähnlichen) Schnauzentheil; er sieht überhaupt dem Schädel eines grossen, hornlosen Schafbocks einigermassen ähnlich. Die Nasalfortsätze der Intermaxillaria sind auffallend stark und breit entwickelt (viel breiter als bei *F. antisensis*) und stehen auf eine Länge von 10 mm mit den Nasenbeinen in Berührung. Wenn man diesen Schädel mit denen des *F. antisensis* vergleicht, so kann man garnicht umhin, *F. chilensis* und *F. antisensis* specifisch zu trennen. Die Unterschiede sind sehr gross.

Nach meiner Ueberzeugung hat Philippi die nordchilenischen Gabelhirsche, welche schon zu *F. antisensis* gehören, mit den südchilenischen und den patagonischen, welche den echten *F. chilensis* Gay et Gerv. repräsentieren, zusammengeworfen. Seine Fig. 1 auf Taf. I stellt den echten *F. chilensis* dar; das betr. Exemplar stammt vom Rio Aisen, etwa 45 Grad südl. Br. Sein Exemplar vom Longavi mit dem abnormen Geweih (a. a. O., Taf. IV, Fig. 4) dürfte kaum zur Gattung *Furcifer* gehören; abgesehen von der Form des Geweihs, weicht auch das Haarkleid stark ab. Das Exemplar vom Flusse Cachapual, sowie der vereinzelt erworbene Schädel, welchen Philippi dem *F. chilensis* zuschreibt, dessen Herkunft aber nicht näher angegeben wird, sind schon zu *F. antisensis* zu rechnen.[1]) Der aus Bolivien erworbene Schädel, den Philippi zu *F. antisensis* rechnet, gehört zur Gattung *Cariacus*, ebenso die neu aufgestellte Species *Cerv. brachyceros*. — Das von Dr. E. Schäff beschriebene Exemplar ist der echte *Furcifer antisensis* d'Orb.

Die Unterschiede, welche sich für normale, ausgewachsene Exemplare der südlichen Art *(Furcifer chilensis)* und der nördlichen Art *(F. antisensis)* anführen lassen, sind folgende:

F. chilensis ist grösser, als *F. antisensis*. Die Geweihe des *F. chilensis* sind stärker; die Vordersprosse ist normaler-

---

[1]) Nach Matschie kommt *F. antisensis* schon im nordwestlichen Argentinien vor; das hiesige Museum f. Naturkunde erhielt von dort kürzlich ein Fell, durch Herrn P. Neumann. Siehe Sitzgsb. Berl. Ges. naturf. Fr., 1894, p. 63. — Wie Herr Matschie mir mündlich mittheilte, glaubt er, dass die Grenze zwischen *Furcifer chilensis* und *F. antisensis* etwa unter 30—32 Grad südl. Br. liegt.

weise bedeutend kürzer als die Hauptsprosse. Bei *F. antisensis* sind die Geweihe zierlicher; ihre Vordersprosse giebt der Hauptsprosse an Länge und Stärke wenig nach. Der Schnauzentheil des Schädels von *F. chilensis* ist relativ hoch und zugleich ramsnasig gebildet; bei *F. antisensis* ist er viel niedriger und die Nase ziemlich gestreckt. Die Gesichtslücke ist bei *F. chilensis* viel länger, als bei *F. antisensis.*

Was das Haarkleid anbetrifft, so zeigt bei *F. antisensis* die Mittellinie der Stirn bis zur Nase einen dunklen, undeutlich begrenzten Streifen, welcher bei *F. chilensis* fehlt. Bei *F. antisensis* ist die Kehle und ein Theil des Vorderhalses weiss gefärbt, bei *F. chilensis* gelbbraun, wie der übrige Hals. Bei *F. antisensis* ist der sog. Spiegel, sowie der grösste Theil der Innenseite der Extremitäten von weisser Farbe; bei *F. chilensis* ist nur ein Theil der Innenseite des Oberschenkels und des Oberarmes weisslich gefärbt, im Uebrigen erscheinen die Extremitäten gelbbraun. Vergl. die beiden Abbildungen bei PHILIPPI a. a. O., Taf. I. Fig. 1 und 2. Auch ist die Hauptfärbung des *F. chilensis* dunkler als die des *F. antisensis*, wie eine Vergleichung der ausgestopften Exemplare beider Arten im hiesigen Museum für Naturkunde auf's deutlichste erkennen lässt.

Beiden Arten gemeinsam und sehr charakteristisch für sie ist die Beschaffenheit der Haare, welche eigenthümlich geringelt, dick und brüchig sind und sich fast wie Stearin anfühlen; sie erinnern in mancher Beziehung an die Haare der Wildschafe oder mehr noch an die des Renthieres. Beiden *Cariacus*-Arten sind die Haare wesentlich anders gebildet.

Zum Schluss erlaube ich mir noch, Herrn P. MATSCHIE meinen besten Dank dafür auszusprechen, dass er mir das Material des Museums für Naturkunde in freundlichster Weise zugänglich gemacht hat.

Herr **NEHRING** sprach ferner **über Unterschiede im Schädel der Elche und Rothhirsche** aus verschiedenen Gegenden. Der Inhalt dieses Vortrages soll anderweitig veröffentlicht werden.

Herr **R. Heymons** besprach eine Abhandlung von Chun: „**Das Knospungsgesetz der proliferirenden Medusen**",[1] in welcher sich interessante Aufschlüsse über die Anlage der am Magenstiel von Margeliden und Sarsiaden entstehenden Medusenknospen finden.

Während nach den bisherigen Anschauungen hinsichtlich der Anordnung der am Manubrium befindlichen Knospen ein bestimmtes Gesetz nicht existirt, gelang es Chun den Nachweis zu führen, dass die Bildung der letzteren stets in streng gesetzmässiger Weise vor sich geht.

Bei den Sarsiaden z. B. nehmen die am Manubrium befindlichen Knospen in distaler Richtung d. h. also nach der Mundöffnung hin allmählich an Grösse ab, während weiter oben (proximal) sich die grösseren Knospen zeigen. Thatsächlich konnte Chun beobachten, dass die proximalen Knospen die ältesten, die distalen die jüngsten sind. Die Neubildung der Knospen erfolgt also stets am oralen Ende des Manubriums, niemals schalten sich sekundär junge Knospen in die Internodien zwischen die älteren ein. Wenn dieses Gesetz nicht ohne weiteres erkennbar ist, so findet dies in dem Umstand eine Begründung, dass die Tochterknospen an ihrer Ansatzstelle wiederum Ersatzknospen ausbilden, so dass die Knospengruppen am Manubrium der Sarsiaden aus Geschwisterknospen bestehen.

In abweichender Weise vollzieht sich die Knospung der Margeliden. Hier entstehen die Knospen immer in bestimmten übereinanderliegenden Kreisen, und zwar gelangen sie ausschliesslich in den 4 Interradien des Mundstiels zur Entwicklung. Chun fand nun folgendes Gesetz: gleichaltrige Knospen oder doch Knospen, welche unmittelbar nacheinander gebildet werden, stehen an demselben Kreise immer einander opponirt. Entwickelt sich dann ein neuer Kreis, so gilt als Regel, dass hier die ältesten Knospen über den ältesten des vorhergehenden Kreises stehen.

Abgesehen hiervon liegt wohl das bemerkenswertheste Resultat der Chun'schen Arbeit in dem von ihm beobach-

[1]) Bibliotheca Zoologica. Heft 19. 1895.

teten eigenthümlichen Verhalten der Keimblätter bei der Knospung. Nach unseren bisherigen Erfahrungen geht die ungeschlechtliche Vermehrung der Cölenteraten unter Beteiligung beider Gewebsschichten des Mutterthieres vor sich. Abweichende Anschauungen wurden bisher nur von WEISMANN[1]) und LANG[2]) vertreten, welche der Meinung waren, dass die Knospen nur vom Ektoderm herzuleiten seien. Diese Ansicht konnte indessen von BRAEM[3]) und SEELIGER[4]) als irrthümlich zurückgewiesen werden. Um so interessanter ist, dass bei den Margeliden (nicht bei den Sarsiaden) die am Mundstiel auftretenden Knospen thatsächlich nur aus einem Keimblatt, dem Ektoderm, hervorgehen. Innerhalb der betreffenden Ektodermpartie sondert sich eine periphere Zellenschicht von einer centralen Zellengruppe ab, welche letztere zum Knospenentoderm wird. Die in diesem auftretende Gastralhöhle bildet sich somit vollkommen unabhängig von dem Gastralraum des Mutterthieres. An der Richtigkeit dieser wichtigen Beobachtungen lässt die sorgfältige, mit zahlreichen Abbildungen versehene Beschreibung von CHUN nicht den geringsten Zweifel aufkommen.

Die CHUN'schen Befunde sind nun um deswillen von so grosser Bedeutung, weil sie ein neues Beispiel dafür liefern, dass bei den Thieren gleichartige Organe aus verschiedenen embryonalen Zellenschichten hervorgehen können. In dieser Hinsicht ist jetzt schon eine Anzahl von Fällen bekannt geworden. Es sei auf die Mittheilungen von HJORT[5]) hingewiesen, welcher zu dem Ergebniss gelangte, dass bei den Botryllus-Knospen der Darm, Peribranchialsack, Dorsalrohr etc. aus dem Ektoderm des Mutterthieres entstehen, während die gleichen Organe

---

[1]) WEISMANN, A., Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung. 1892.

[2]) LANG, A., Ueber die Knospung bei Hydra und einigen Hydropolypen. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. 54. 1892.

[3]) BRAEM, F., Ueber die Knospung bei mehrschichtigen Thieren, insbesondere bei Hydroiden. Biolog. Centralblatt. Bd. 14. 1894.

[4]) SEELIGER, O., Ueber das Verhalten der Keimblätter bei der Knospung der Cölenteraten. Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. 58. 1894.

[5]) HJORT, J., Beitrag zur Keimblätterlehre und Entwicklungsmechanik der Ascidienknospung. Anatomischer Anzeiger. Bd. 10, Nr. 7. 1894.

bei Polyclinum aus entodermalem Gewebe hervorgehen. Bei der Knospung der phylactolämen Bryozoen wurde von Braem[1]) u. a. der gesammte Körper nur auf ein Blatt (Ektoderm) zurückgeführt, so dass damit die Betheiligung anderer Gewebsschichten des Mutterthieres gleichfalls ausgeschlossen erscheint.

Sogar bei der normalen geschlechtlichen Entwicklung ist die Bildung des Embryo nur aus einem Keimblatte beobachtet worden. Der Vortr. konnte ein solches Verhalten bei den Insekten[2]) konstatiren, deren gesammter Körper nur aus dem Ektoderm (resp. aus dem von diesem abzuleitenden Mesoderm) sich anlegt, während sonst ein entodermaler Ursprung des Darmtraktus bei den Thieren angenommen wird.

Alle diese Fälle deuten darauf hin, dass die Keimblätter nicht integrirende und nothwendige Bestandtheile des thierischen Körpers sind und dass sie nicht die ihnen früher so vielfach zugeschriebene Bedeutung besitzen.

Eine Homologisirung der Organe allein auf Grund ihrer Entstehungsweise aus diesem oder jenem Keimblatt ist somit nicht zu rechtfertigen. Für diese Anschauungen hat die Chun'sche Arbeit wichtige Belege erbracht und sie darf daher als eine wesentliche und erfreuliche Bereicherung unserer Kenntnisse begrüsst werden.

Herr **Kopsch** sprach **über die Zellen-Bewegungen während des Gastrulationsprocesses an den Eiern vom Axolotl und vom braunen Grasfrosch.**

Der Gegenstand meiner Darstellung sind die Zellen-Verschiebung während des Gastrulationsprocesses an den Eiern vom Axolotl und vom braunen Grasfrosch.

Ehe ich über meine Untersuchungs-Methode und die vermittels derselben gewonnenen Resultate berichte, will ich Ihnen einige Angaben über die Structur der Eizelle machen und in kurzen Zügen die wichtigsten Vorgänge be-

[1]) Braem, F., Untersuchungen über die Bryozoen des süssen Wassers. Bibliotheca Zoologica. Heft 6. 1890.
[2]) Heymons, R., Ueber die Bildung der Keimblätter bei den Insekten. Sitzungs-Ber. Kgl. Acad. Wiss. I. 1894.

schreiben. welche sich an derselben abspielen von der Befruchtung bis zum Anfang des Gastrulationsprocesses.

Die Eier des Axolotls und des braunen Grasfrosches sind kleine kugelige Körper, deren eine (obere) Hälfte mit einer oberflächlichen Schicht von Pigmentkörnchen überzogen ist. indes der untere Theil derselben kein Pigment enthält. Der pigmentirte Theil enthält mehr Protoplasma und weniger sowie kleinere Dotterschollen, der unpigmentirte besteht fast ausschliesslich aus grossen. dicht neben einander gelagerten Dotterelementen. Durch diese ungleiche Vertheilung von Protoplasma und Deutoplasma an den einzelnen Stellen des Eies wird erklärt: erstens das stabile Gleichgewicht. in welchem die Eizelle sich befindet. zweitens die ungleich schnelle Zellteilung am oberen und unteren Pol und die dadurch bedingte ungleiche Grösse der durch den Furchungsprocess entstandenen Zellen.

Kurze Zeit nach der Befruchtung theilt sich die Eizelle in 2, dann in 4. 16, 32 Theile und so fort, bis durch die fortgesetzten Zelltheilungen eine Zellenkugel entstanden ist, welche man Blastosphaera oder kurz Blastula genannt hat. Die Zellen der Blastula sind am kleinsten an der oberen (pigmentirten) Hälfte, am grössten an der unpigmentirten. Man bezeichnet sie darum schlechthin als Makromeren und Mikromeren. Den Uebergang zwischen denselben sowohl hinsichtlich der Grösse als auch des Pigmentgehaltes vermitteln Zellen. welche in der „Uebergangszone" von Goette gelegen sind, einer gürtelförmigen Zone unterhalb des Ei-Aequators.

Im Innern der Blastula befindet sich ein von Flüssigkeit erfüllter Hohlraum, die Furchungshöhle oder Keimhöhle. Dieselbe liegt excentrisch und zwar näher dem oberen als dem unteren Pole. Wir können an ihr den Boden und das kuppelartig gewölbte Dach unterscheiden. Der Boden wird gebildet aus einer mächtigen Lage grosser unpigmentirter Zellen, das Dach besteht aus einer mehrfachen Lage kleiner stark pigmentirter Zellen.

Betrachtet man die vorhin erwähnte Uebergangszone genauer, so kann man, wie es O. Schultze besonders her-

vorgehoben hat, eine Stelle finden, an welcher die Zellen kleiner sind als an allen anderen Stellen dieser Zone. An diesem Punkte beginnt die Einstülpung.

Was versteht man nun unter Gastrulation? — Als Gastrulation bezeichnet man diejenigen Vorgänge, welche zur Bildung der beiden primären Keimblätter (des Ectoderms und des Entoderms) führen. Wir kennen zwei hauptsächliche Bildungsmodi, und zwar die Invagination und die Delamination. Bei der Einstülpung unterscheidet man die embolische Invagination, deren Wesen man sich am besten klarmacht, wenn man einen hohlen Gummiball von einem Punkte seiner Oberfläche aus eindrückt, und zweitens die epibolische Invagination, bei welcher die zum Ectoderm werdenden Zellen die Entodermzellen überwachsen. Bei der Delamination spalten sich von den Zellen der Blastula die nach der äusseren Oberfläche gelegenen Theile ab und bilden das Extoderm, während die im Innern liegenden Zellen das Entoderm repräsentiren.

Es handelt sich nun darum, an unserem Material zu entscheiden, welcher von diesen Processen zur Bildung der beiden primären Keimblätter führt.

Bei der Durchsicht der Litteratur fällt die grosse Verschiedenheit in den Angaben der Autoren auf, indem bald dieser bald jener Bildungsmodus, bald auch Combinationen derselben angegeben werden. Der Grund für diese Differenz liegt darin, dass es mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, den Gastrulationsvorgang an einem und demselben Ei zu verfolgen. Bei der Verwerthung von Schnitten aber spielt das subjective Ermessen eine zu grosse Rolle, so dass dieselben Schnittbilder zu ganz verschiedenen Deutungen geführt haben. Wenn man daher mit einiger Aussicht auf Erfolg an die Bearbeitung dieser Frage herantreten wollte, so musste eine Methode angewendet werden, welche es gestattete, die Bewegungen von Zellen oder Zellengruppen während der ganzen Dauer des Gastrulationsprocesses zu verfolgen.

Hierzu geeignete Verfahren sind die von Roux und O. Schultze angewendeten, um bestimmte Stellen der Ei-

Oberfläche während der verschiedenen Entwickelungsstadien wieder zu erkennen. Diese Forscher benutzten Marken, welche sich entweder zufällig an manchen Eiern vorfanden oder welche sie sich verschafften, indem sie mittels einer Nadel Gruppen von Zellen an der Oberfläche des Eies zerstörten. Es lag nun nahe, diese Methode auch für unsere Zwecke anzuwenden, um aus der veränderten Lage der geschaffenen Marken auf die Bewegungen der Zellen zu schliessen. So werthvoll nun auch dieses Verfahren für die Entscheidung mancher Fragen ist, so musste doch von der Anwendung desselben zur Feststellung der Zellenbewegungen bei normalem Verlauf der Gastrulation Abstand genommen werden, da man nicht vorher bestimmen kann, ob die gesetzte Zerstörung von grösserem oder geringerem Umfange ist. Ein Umstand, dessen Kenntnis sehr wichtig ist, weil grosse Massen todten Materials den Gang der Gastrulation in bestimmter Weise abändern, während kleinere todte Stellen sehr schnell abgestossen werden.

Ich versuchte nun die Methode der photographischen Serienaufnahmen desselben Objectes, welche ja über die Bewegungsprobleme so werthvolle Aufschlüsse geliefert hat. Ich fertigte von demselben Ei eine fortlaufende Reihe microphotographischer Aufnahmen, an denen man die Richtung der Zellenbewegung und auch die Grösse derselben für eine gewisse Zeit bestimmen kann, da ja die Vergrösserung so wie die Expositionsdauer bekannt sind. Das Verfahren gestaltete sich gemäss den Bedingungen, unter denen die Aufnahmen angefertigt werden mussten, wie folgt:

Die Eier werden in sogenannter Zwangslage zwischen zwei Glasplatten gebracht, welche sich in bestimmtem Abstande von einander befanden nach einem Verfahren, welches zuerst von PFLÜGER angewendet wurde und in ausgezeichneter Weise die Beobachtung des Eies bei auffallendem Lichte ermöglicht. Ein in dieser Weise fixirtes Ei wurde auf den Objecttisch eines Microscopes gebracht, welches mit dem Fusse nach oben an einem Galgen befestigt war. Die umgekehrte Anordnung des Microscopes ist nothwendig, wenn man bei normaler Lage des Eies die Unterseite desselben

photographieren will, auf welcher bekanntlich die Einstülpung vor sich geht. Microscop, sowie das auf dem Objecttische desselben befestigte Ei blieben während der ganzen Dauer der Aufnahmen unberührt an derselben Stelle; das Zimmer, in welchem der Apparat stand, wurde nur betreten, um die Cassetten zu wechseln. damit auch die geringsten Erschütterungen vermieden würden.

Bei dem Frosch-Ei wurden in Intervallen von einer Stunde die Aufnahmen gemacht, da bei einer Temperatur von 18—20° C. der Gastrulationsvorgang (vom Beginn der ersten Einstülpung bis zum Verschwinden des Rusconi'schen Dotterpfropfes) nur ungefähr 12 Stunden dauert; beim Axolotl-Ei vollzieht sich derselbe Process bei 15—18° C. erst in 48 Stunden, so dass man hier längere Pausen zwischen den einzelnen Aufnahmen machen kann.

Die Photographien zeigen nun ausser den Gestaltsveränderungen des Urmundes und der Grössenzunahme des Eies im Laufe der Entwickelung die mehr oder weniger schnellen Zellen-Bewegungen an den einzelnen Stellen der Ei-Oberfläche. Infolge der verhältnissmässig langen Expositionszeit (20—30 Min.), welche bedingt ist durch die geringe Lichtstärke des von künstlichem Lichte beleuchteten Eies, zeigen die Contouren der in Bewegung befindlichen Zellen auf der Photographie ein verwaschenes Aussehen, ja, es kann bei längerer Exposition oder schnellerer Bewegung jede Zellabgrenzung verschwinden; dagegen sind die Zellgrenzen scharf und deutlich an denjenigen Stellen zu sehen, an denen die Bewegung während der Expositionszeit gleich Null war.

Ich gehe nun über zu der Beschreibung der Zellen-Bewegungen während 4 Stadien der Urmundbildung, welche ich unterscheide als:

1) Erster Beginn der Einstülpung.
2) Stadium des u-förmigen Blastoporus.
3) Stadium des kreisförmigen Blastoporus.
4) Stadium der Afterbildung.

Dabei will ich noch besonders hervorheben, dass zahlreiche Uebergänge zwischen den angeführten Stadien vorhanden

sind, und dass das eine allmählig aus dem anderen hervorgeht.

Das erste Zeichen der beginnenden Einstülpung ist eine kleine Vertiefung etwas unterhalb des Ei-Aequators innerhalb der Uebergangszone an derjenigen Stelle, welche durch die kleinsten Zellen ausgezeichnet ist. Die in der Umgebung dieser Grube gelegenen Zellen werden von allen Seiten nach der Mitte derselben hinbewegt. Die lebhafteste Bewegung zeigen gerade die grossen Dotterzellen, eine Thatsache, welche im Einklang steht mit den Angaben von GOETTE und HERTWIG, während SCHWINK, GASSER und neuerdings LWOFF die Invagination der Makromeren gänzlich leugnen. Im weiteren Verlauf wird die Grube immer tiefer und erscheint nach 8 Stunden beim Axolotl, nach 2 Stunden beim Frosch als eine schmale concentrisch zum Aequator gebogene Rinne, welche nach oben durch die pigmentirten Mikromeren, nach unten durch die unpigmentirten Makromeren begrenzt ist. An der oberen Begrenzung dieses Spaltes der „dorsalen Blastoporuslippe“ schlagen sich die Mikromeren nach innen um und bewegen sich dort in einer Richtung, welche ihrer ursprünglichen gerade entgegengesetzt ist. Die Makromeren folgen der Krümmung der Kugeloberfläche und werden unter die dorsale Blastoporuslippe in das Innere des Eies geschoben. Die Bewegungsrichtung der Zellen in der Umgebung des Blastoporus entspricht im Wesentlichen den Meridianen, welche man durch die Mitte der dorsalen Blastoporuslippe um die Eikugel construiren kann. Was die Schnelligkeit der Bewegung an den einzelnen Stellen der Oberfläche anlangt, so überwiegt während dieses ganzen Stadiums, wie schon oben erwähnt wurde, die Bewegung der Makromeren bei weitem die der Mikromeren. Am schwächsten ist sie in der Mitte der dorsalen Blastoporuslippe und nimmt nach den Enden der Urmundrinne allmählig an Grösse zu. Während man dicht vor dem Umschlagsrand die Zellencontouren deutlich sehen kann und die am Umschlagsrande gelegenen Zellen nur stark in die Länge gezogen sind in der Richtung ihrer Bewegung, bieten die Makromeren ein Bild, bei dessen Be-

trachtung sich der Vergleich mit einem Strome förmlich aufdrängt. Die Makromeren strömen (um im Bilde zu bleiben) in breitem Strome in der Richtung des durch die Mitte des Blastoporus gehenden Meridians in den Blastoporus hinein, dabei von beiden Seiten her Zufluss erhaltend von denjenigen Zellen, welche vom Ei-Aequator her sich nach unten bewegen. Dieses Andrängen der Zellen in seitlicher und schräger Richtung auf den Hauptstrom hin bedingt eine schnellere Bewegung der dicht vor dem im Verhältniss zum Kugelumfang kleinen Blastoporus liegenden Makromeren, während in weiterer Entfernung vom Blastoporus die Bewegung bedeutend langsamer ist. Diese Thatsache müssen wir bei der Berechnung des Weges, welchen eine Zelle im Verlaufe des Gastrulationsprocesses zurückgelegt hat, in Rechnung bringen.

An der dorsalen Blastoporuslippe findet ein andauernder Umschlag von Zellen in das Innere der Eizelle statt, während zugleich der Urmundspalt sich vergrössert dadurch, dass an seinen beiden Enden sich fortdauernd neuer Umschlagsrand bildet.

Nach Ablauf von zwölf Stunden beim Axolotl, von drei Stunden beim Frosch hat der Blastoporus u-förmige Gestalt angenommen. Die Zellenbewegungen dauern bis zu dieser Zeit an in der Weise, wie es oben beschrieben wurde.

Kurze Zeit (15 Stunden beim Axolotl. 4 Stunden beim Frosch), nachdem der u-förmige Blastoporus sich annähernd zu einem Halbkreise ausgebildet hat, sistirt die Bewegung der Makromeren, welche dicht vor dem Urmunde gelegen sind. Das Aufhören der Bewegung ist dadurch bedingt, dass sich nunmehr gewissermaassen mit einem Mal die ganze „ventrale Blastoporuslippe“ bildet durch denselben Process, welchen wir oben für die erste Einstülpung und für die dorsale Blastoporuslippe beschrieben haben. Die ventrale Blastoporuslippe schliesst den Urmund zu einem Kreise, in welchem die Makromeren sich wie ein Pfropf befinden; man bezeichnet dieselben von jetzt ab als RUSCONI'schen Dotterpfropf. Die Zellen, aus welchen er besteht, bleiben während der nun folgenden Entwickelungs-

stadien annähernd an derselben Stelle, die in der Peripherie des Umschlagsrandes aber liegenden Zellen bewegen sich nach dem Blastoporusrande hin und schlagen sich nach innen um. Am lebhaftesten ist diese Bewegung im Bereiche der zuletzt gebildeten ventralen Blastoporuslippe. Während der nun folgenden Zeit (bis zur 48. Stunde beim Axolotl, bis zur 12. Stunde beim Frosch) wird der Blastoporus immer kleiner, indem er sich gleichsam wie ein Gummiring zusammenzieht, so dass der RUSCONI'sche Dotterpfropf immer kleiner wird und schliesslich ganz im Innern des Eies verschwindet.

Ausgenommen von dieser concentrischen Zusammenziehung des Blastoporus ist die mittlere Partie der ventralen Blastoporuslippe, welche in Beziehung steht zur Bildung des Afters.

Wenn der Blastoporus schon bedeutend kleiner geworden ist, bleibt der mittelste Punkt der ventralen Blastoporuslippe stehen, die links und rechts von ihm gelegenen symmetrischen Punkte des ventralen Umschlagrandes lagern sich in der Mittellinie der Gastrula aneinander. Dadurch ensteht eine Rinne auf der Oberfläche des Eies, die Afterrinne. Dieselbe hat ihre grösste Länge erreicht, wenn der Urmund sich bis auf eine punktförmige Oeffnung geschlossen hat und der Dotterpfropf völlig in das Innere des Eies aufgenommen ist.

In diesen Ausführungen glaube ich nachgewiesen zu haben, dass ausser dem beinahe von allen Autoren mit Ausnahme von SCHWINK constatirten Umschlag von Zellen um die dorsale Blastoporuslippe eine continuirliche Invagination der Makromeren vom ersten Anfang der Gastrulation bis zur Ausbildung der ventralen Blastoporuslippe und noch bis zum Verschwinden des RUSCONI'schen Dotterpfropfes stattfindet. Die Makromeren werden vollständig invaginirt. Ein Ueberwachsenwerden derselben von den Mikromeren, wie es ROUX und O. SCHULTZE angeben, findet nicht statt, ebensowenig aber eine Abspaltung von Ectodermzellen von den Makromeren, wie es neuerdings LWOFF behauptet hat. Die letztgenannten Autoren mussten zu ihren Anschau-

ungen gelangen, weil sie ein Hineinwandern der Makromeren in das Innere des Eies nicht beobachten konnten und doch in irgend einer Weise eine Erklärung dafür gefunden werden musste, dass das weisse, von Makromeren gebildete Feld ventral vor der dorsalen Blastoporuslippe kleiner und kleiner wird. Einen Beweis für die vollständige Invagination der Makromeren durch Embolie liefert eine Rechnung, welche man mit Hülfe der Photographien vornehmen kann. Diese Rechnung leidet freilich an mancherlei Fehlerquellen, welche erst durch erneute Untersuchungen ausgeschaltet werden müssen, um zu einem möglichst exacten Resultat zu gelangen; doch ist der erhaltene Werth immerhin genau genug, da die Rechnung so angestellt ist, dass er eher zu klein als zu gross ausfallen konnte.

Die Rechnung gestaltet sich folgendermaassen: Die durchschnittliche Entfernung der Zellenkerne der Makromeren schwankt beim Axolotlei, welches für diese Berechnung zu Grunde gelegt ist, nach verschiedenen Messungen auf den einzelnen Photographien zwischen 0,5—0,7 mm. Ich werde eine mittlere Entfernung der Zellkerne von 0,65 mm annehmen. Da sich nun während der Expositionszeit von 30 Minuten die Zellen so verschoben haben, dass bei den dicht vor der Urmundspalte gelegenen Zellen der Zellkern einer Zelle an die Stelle des Kernes der vor ihr gelegenen Zelle begeben hat, so ist die Bewegungsgrösse der Zellen innerhalb 30 Minuten 0,65 mm. Nun bewegen sich aber mit dieser Schnelligkeit nur die dicht am Blastoporus gelegenen Zellen aus Gründen, welche ich oben schon auseinandergesetzt habe, während in weiterer Entfernung die Bewegung sehr gering ist. Nehmen wir nun an, dass die Schnelligkeit gleichmässig zunimmt je näher die Zelle dem Blastoporus kommt, so wird ihre mittlere Geschwindigkeit gleich der Hälfte der Endgeschwindigkeit sein, also gleich 0,65 : 2.

In 36 Stunden wird also der Weg, welchen eine Zelle vom Anfang der Gastrulation an zurückgelegt hat, gleich 0,65 : 2 × 2 × 36 gleich 23.40 mm sein, d. h. diejenigen Zellen, welche in der 36. Stunde nach Beginn der Ein-

stülpung an der ventralen Blastoporuslippe liegen, haben am Beginn der Gastrulation um 23.40 mm plus dem Durchmesser des Dotterpfropfes von der dorsalen Blastoporuslippe entfernt gelegen. Da nun der Umfang unseres Axolotleies gleich 78.5 mm ist, so ergiebt sich, dass alle diejenigen Zellen, welche beim Beginn der Gastrulation innerhalb der Uebergangszone lagen, der Bewegung der Makromeren folgend sich zur Zeit des weiten kreisförmigen Blastoporus am Rande desselben befinden.

Ausser zur Entscheidung der Frage, welcher von den bekannten Gastrulationsmodis bei den Eiern von Frosch und Axolotl statthat, könnten die Photographien noch zur Beleuchtung einiger anderer Fragen dienen, so der Concreszenztheorie und der Frage, ob die dorsale Blastoporuslippe über den unteren Pol des Eies wandert oder an der ursprünglichen Stelle liegen bleibt. Ueber diese Fragen will ich mich heute nicht näher auslassen, als nicht in den Rahmen meines Vortrages gehörig, nur will ich hervorheben, dass eine Entstehung des Embryos aus zwei ursprünglich getrennten Hälften nach den mitgetheilten Untersuchungen ausgeschlossen erscheint, wenngleich manche Befunde dafür zu sprechen scheinen, dass ursprünglich lateral gelegene Zellen beim Gastrulationsvorgang in der Medianlinie zusammenkommen.

Herr **F. E. Schulze** referirte über einen Aufsatz von Wilh. Schoen, betitelt **„Der Akkommodations-Mechanismus“**, welcher in Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie, 1895, p. 427 ff., erschienen ist.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (Potonié). X, No. 3—7.
Leopoldina, Heft XXX, No. 23—24.
Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, 36. Jahrgang, 1894. Berlin 1895.
XV. Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturhistor.,

archäolog. und ethnolog. Sammlungen des Westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr 1894. Danzig.
Verhandlungen des Naturhistorisch-Medizinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. V. Band. 3. Heft.
Vierteljahrsschrift d. Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 39. Jahrgang. 3. u. 4. Heft. Zürich 1894.
Neujahrsblatt d. Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 1895.
Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft. Neue Folge, XV. Band. Wien 1895.
Angeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1894, Dezember.
Annalen des K. K. Maturhistorischen Hofmuseums in Wien. Band IX, No. 3—4.
Földtani Közlöny. XXIV. Kötet. 11—12. Füzet. Budapest 1894.
Bollettino delle Pubblicazioni Italiane, 1894, No. 217—219.
Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Ser. III, Vol. XIII, Anno XXIII, Fasc. I. Modena 1894.
Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Ser. 2, Vol. VIII, Fasc. 11 e 12. Napoli 1894.
Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi Verbali. Vol. IX. Juli und November 1894.
Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Vol. I, No. 2, 1893.
Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 16, Häfte 7. Bd. 17, Häfte 1.
Bulletin de la Société Zoologique de France pour l'année 1894. Tome XIX, No. 1—9. Paris 1894.
Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. V. Série. Tome II. No. 1. Petersburg 1895.
Mémoires de l'Academie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. VII. Série. Tome XXXIX. Tome XLI, 8 et 9. Tome XLII, No. 2, 3, 5, 9, 11.
Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. 1894. No. 3.
Psyche. Journal of Entomology. Vol. VII, No. 226.
Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society. 1894, Vol. XI. Pt. 1.

Annual Report of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College for 1893—94. Cambridge 1894.
Field Columbian Museum. Vol. I. No. 1. Chicago 1894.
Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LXIII, Part. II. No. 3. 1894. Calcutta 1894.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

F. KURTZ. Die Flora des Chilcatgebietes im südöstlichen Alaska, nach den Sammlungen der Gebrüder KRAUSE (Exped. der Bremer geograph. Gesellschaft im Jahre 1882). [Sep.-Abdr. aus ENGLER's botanischen Jahrbüchern.]
JANET, CH. Études sur les Fourmis (4., 5. u. 7. Note). Extrait des Mémoires de la Société Zoologique de France pour l'année 1894.
—, Sur les Nerfs de l'antenne et les Organs chordotonaux chez les Fourmis. — Sur le système glandulaire des Fourmis. (Extraits des Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Academie des Sciences de Paris.) Séances du 9. et 30. avil 1894.

J F. Starcke, Berlin W.

Nr. 3. **1895.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 19. März 1895.

Vorsitzender: Herr F. E. Schulze.

Herr **von Martens** sprach über die **Mollusken von Paraguay** mit Beziehung auf seine frühere Mittheilung über denselben Gegenstand in der Sitzung vom 17. Juli 1894; beinahe gleichzeitig mit dieser ist durch Gius. Paravicini in dem Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino IX. nro. 181, 26. Juli 1894 eine Aufzählung der von Dr. Borelli in Paraguay und den benachbarten Provinzen La Platas gesammelten Mollusken erschienen, wodurch die Anzahl der bis jetzt aus jenem Staat bekannten Arten um 15 vermehrt wird, nämlich:

Streptaxis comboides Orb., Rio Apa, Colonia Risso,
— *hylephilus* Orb.,
Conulus Paraguayanus Pfr., S. Pedro,
Helix (Lysinoë) Estella Orb., Rio Apa,
— — *Pollonerae* sp. n., Rio Apa,
— — *Borellii* sp. n., Rio Apa,
Bulimulus poecitus Orb., Rio Apa und S. Pedro,
Vaginulus solea Orb., Central-Paraguay,
Physa rivalis Sow., Rio Apa,
Planorbis tenagophilus Orb., Rio Apa und Asuncion.
— *peregrinus* Orb., Asuncion, Rio Apa, S. Pedro,
— *Tancredii* n. sp., Asuncion.

Ampullaria scalaris Orb., Rio Apa und Central-Paraguay,
Helicina carinata Orb., Rio Apa.
Anodonta Castelneaudi Hupé, Fluss Paraguay.

Die meisten dieser Arten sind auch aus dem südlichen Brasilien, Bolivia oder den Laplata-Staaten bekannt; am interessantesten sind die zwei neuen *Helix*-Arten aus der unsern alpinen Campylaeen analogen Gruppe *Lysinoë*. Unterdessen hat aber auch Herr Dr. Bohls selbst eine zweite Sendung von ihm in Paraguay gesammelter Conchylien dem Vortragenden zur Untersuchung mitgetheilt, worin sich noch folgende Arten befanden:

Helix lactea Müll., von Europäern in Montevideo gezüchtet und auf dem Markt von Asuncion verkauft. In Montevideo schon von Orbigny 1826 vorgefunden und später ebenda von Dr. Hensel 1864, ohne Zweifel durch die Spanier aus Europa eingeschleppt.

Bulimulus interpunctus Marts. (Sitz.-Ber. Gesellsch. nat. Freunde 1886, S. 161), Asuncion, auf Baumblättern am Wald, selten.

Planorbis tenagophulus Orb., Laguna bei Asuncion (vgl. oben).

Planorbis cultratus Orb., Paraguayfluss nördlich von Concepcion.

Planorbis anatinus Orb. var., die vorletzte Windung höher und grösser als gewöhnlich, Farbe lebhaft braungelb. Laguna bei Asuncion.

Limnaea viator Orb. var.? Ebenda.

Ancylus Moricandi Orb. Ebenda.

Ampullaria pulchella Anton (Roissyi Orb.), Paraguayfluss, nördlich von Concepcion.

Ampullaria sp., ein junges Stück, vielleicht zu *A. linecita* gehörig. Laguna von Asuncion.

Unio Paraguayanus sp. n.

Testa subcircularis, sat tumida, valde inaequilatera, antice perbrevis, rotundata, margine dorsali postice in alam tumidam sulco circumscriptam elevato, postice rotundatosubrostrata; margo ventralis antice subrectilineus, paulum ascendens, postice

arcuatus, tumidus; regio umbonalis antrorsum inclinata, costulis elevatis validis radiantibus circa 6 sculpta; facies interna luride margaritacea, oleoso-maculata; dentes cardinales valvae sinistrae unicus, valvae dextrae duo pervalidi, trigoni, rugosi; dentes laterales postici elongati, paululum arcuati. Long. 102, alt. 82, diam. 38—47. Vertices in $^3/_4$ longitudinis siti.

Paraguay-Fluss, auf Sandbänken, unter 25° Südbreite. Nächst verwandt mit *U. nocturnus Lea* vom Uruguay-Fluss, aber grösser, bauchiger, mit verhältnissmässig stärkerer Sculptur und stärkeren Schlosszähnen.

Anodonta solidula HUPÉ, Paraguay-Fluss.

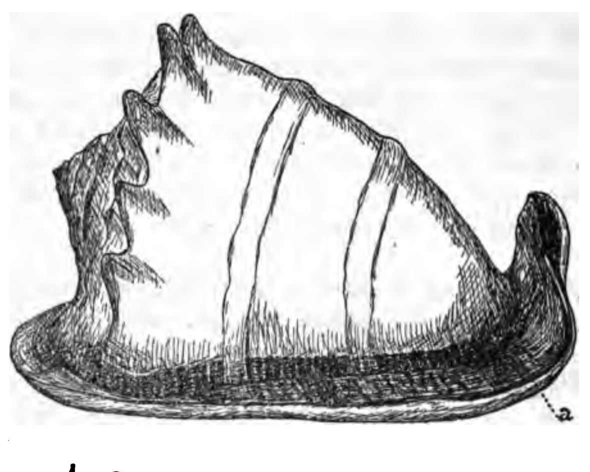
Damit ist die Anzahl der aus Paraguay bekannten Arten auf 18 Arten von Landschnecken und 27 von Süsswasserconchylien gestiegen.

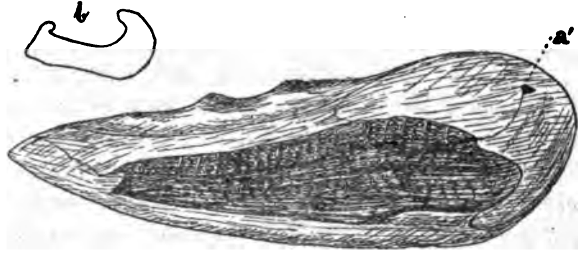
Herr **VON MARTENS** legt ein zu einem Meissel **verarbeitetes Conchylienstück aus Neuguinea** vor, 12 cm lang, $4^1/_4$ breit und $2^1/_2$ dick; dasselbe ist von dem leider dort verstorbenen Kolonialarzt Dr. KARL WEINLAND gesammelt und in dem Besitze seines Vaters, des Dr. DAVID WEINLAND [1]) in Hohenwittlingen, Königreich Württemberg, befindlich. Dieses Stück ist auf der einen Fläche gleichmässig blassgelblich und eben, auf der andern zeigt es eine ziemlich breite dunkelbraune Längsgrube mit eigenthümlich netzartiger Skulptur; siehe die Figur; *b* Querschnitt. Auf den ersten Anblick ist nicht leicht zu sagen, aus welcher Conchylienart es hergestellt sein mag. Zunächst musste man an die grosse *Cassis cornuta* (L.) = *labiata* CHEMNITZ denken, welche schon lange aus Neuguinea bekannt ist, oder auch an die Riesenmuschel *Tridacna gigas* (L.), aus welcher an verschiedenen Stellen Polynesiens allerlei Werkzeuge herausgearbeitet werden. Aber mit der Riesenmuschel liess es sich garnicht zusammenpassen; betreffs der *Cassis* mochte man an die verhältnissmässig weite Nabelhöhle

[1]) Seitdem fand ich auch noch ähnliche Stücke im hiesigen Museum für Völkerkunde.

denken, welche bei aufgeschliffenen Stücken sich durch die meisten Windungen verfolgen lässt und eine ähnliche netzartige Skulptur zeigt, aber selbst stark spiral gedreht ist, nicht so dunkel gefärbt ist und auch bei den grössten Stücken nie eine so dicke Wandung besitzt. Bei näherer Betrachtung des fraglichen Stückes fiel nun eine scharf gezogene Längsfurche auf, welche die genannte Grube durchläuft und ungleich theilt, wobei auf der einen Seite derselben die netzartige Skulptur schärfer und regelmässiger ist, als auf der andern; diese Furche ist auch an dem abgeschnittenen breiten Ende des Stückes, also in der Substanz der ursprünglichen Schale, noch zu verfolgen und endet da mit einer kleinen Erweiterung, einem Grübchen *(a¹)*. Das musste die Entscheidung geben, eine solche Furche musste sich an der natürlichen Schale nachweisen lassen, welche man als Material für dieses Stück ansprechen wollte, und sie fand sich auch an der oben genannten *Cassis*, allerdings nicht in der Nabelhöhle, sondern, worauf mich Assistent Dr. MEISSNER zuerst aufmerksam machte, an der Aussenseite derselben, da wo diese in den breit umgeschlagenen Aussenrand der Mündung übergeht. Diese Furche beginnt ein Stück unterhalb der Naht und verläuft bis ganz nahe an die Basis der Mündung, wo die Umbiegung des Canals beginnt, und endet hier mit einer kleinen Erweiterung, einem Grübchen *(a)*; sie beruht auf einem plötzlichen Abbrechen der Continuität der Aussenfläche, da wo die Schalenmasse sich plötzlich nach innen einfaltet, um den gezahnten innern Vorsprung der Aussenlippe zu bilden; wo dieser unten aufhört, am Beginn des Canals, endet sie plötzlich mit dem erwähnten Grübchen. Diese Furche finde ich in keinem conchyliologischen Werke erwähnt, aber bei Durchmusterung des Materials im Berliner Museum für Naturkunde an allen Stücken, älteren und jüngeren, der vier grossen Arten *Cassis cornuta* (L.), *cameo* STIMPS. = *Madagascariensis* BRUG., *tuberosa* (L.) und *flammea* (L.), sowie an der etwas kleineren, doch verwandten *C. spinosa* (GRONOV.) = *fasciata* LAM., nicht aber an *C. rufa* (L.), welche zu einer andern Unterabtheilung gehört, und auch bei keiner der kleineren Arten; sie kann also als Eigenthümlichkeit der-

jenigen Untergattung von *Cassis* gelten, welche schon Martini 1773 als „eigentliche Sturmhauben“ [1]), Swainson, Mörch und die Gebrüder Adams als *Cassis* im engern Sinn, Mörch später 1857 als *Goniogalea* bezeichnet haben. Legt man nun das verarbeitete Stück neben eine vollständige *Cassis cornuta*, so dass die Furchen einander parallel und das Endgrübchen an derselben Seite ist, so wird die Deutung im Einzelnen sofort klar. Die dunkle Grube ist das Ein-





Cassis cornuta (L.) und Meissel daraus. Neu-Guinea.

zige, was von der Aussenseite erhalten ist, die helle glatte Umgebung derselben Durchschnitts- oder Abschleifungsfläche

[1]) Der aufgebogene Canal wurde mit dem aufgeschlagenen Visier, der grosse Höcker der letzten Windung mit der Spitze eines Helmes verglichen, daher die Benennung Sturmhaube, *Cassis*.

der Schalensubstanz selbst, die entgegengesetzte ebene hellgelbe Fläche ist die Mündungsseite des breiten Aussenrandes, an ihr sind auch noch die Falten und Zähne erkennbar, wenn auch abgeschwächt und abgeschliffen; auffallend ist nur, dass bei allen unsern Stücken von *Cassis cornuta* die Aussenfläche nur dunkle Flecken mit hellen Zwischenräumen zeigt, während an dem verarbeiteten Stück die ganze Vertiefung auf den ersten Anblick gleichmässig dunkelbraun erscheint, doch bei näherer Besichtigung auch dunklere Stellen mit etwas weniger dunkeln abwechseln. Das Ganze entspricht ungefähr den zwei unteren Dritteln des Aussenrandes der Mündung einer grossen *Cassis cornuta* und es leuchtet ein, dass gerade ein solches Stück als besonders hervorragend leicht durch einen geschickten Schlag abgetrennt werden konnte, worauf es der weitern Bearbeitung durch Abschleifen unterzogen werden mochte.

Herr E. SCHMIDT machte Mittheilungen **über die Betheiligung der Männchen einiger Belostomiden an der Brutpflege.**

Schon FABRICIUS war bekannt, dass manche Belostomiden in eigenartiger, bei den Kerfen sonst nicht vorkommender Weise für ihre Brut sorgen, indem sie nämlich die Eier auf den Flügeldecken festkleben und diese so bis zum Ausschlüpfen der Larven herumtragen. Nicht eben häufig trifft man solche Exemplare mit Eierpacketen in Sammlungen oder bei Händlern an, da sich beim Trockenwerden das ganze Packet leicht ablöst. Vor Kurzem nun hatte ich in der hiesigen Naturalienhandlung von BÖTTCHER Gelegenheit, zwei derartige mit Eiern dicht besetzte Exemplare von *Hydrocyrius Columbiae* SPIN. zu erwerben. Meines Wissens ist die betreffende Gewohnheit für diese Gattung noch nicht bekannt; nur für *Zaitha* und *Diplonychus* wird sie bisher erwähnt.

Beim Ablösen des Eierpackets des erstens Exemplars fiel mir nun auf, dass das Packet besonders an einer behaarten Stelle der Flügeldecken haftete; es lag nahe, eben darin die biologische Bedeutung der „pubescenten“ Stelle

zu suchen. Eine solche Stelle findet sich aber bei allen Exemplaren, also auch bei den Männchen. So entstand die Frage, ob nicht auch die Männchen an jener Art der Brutpflege betheiligt sind.

Bei den meisten *Rhynchoten* sind Männchen und Weibchen ohne weitere Präparation sicher durch die Gestaltung der letzten Bauchringe zu unterscheiden; bei den Belostomiden ist das so einfach nicht der Fall. Es kommt das daher, dass die Genitalsegmente von dem letzten vorhergehenden, dem siebenten, so gut wie völlig verdeckt werden. Es war also hier nöthig, die Genitalanhänge herauszupräpariren. Das erste der beiden Exemplare von *Hydrocyrius*, welches ich daraufhin untersuchte, war ein Weibchen; das zweite erwies sich als — ein Männchen. Der Fall, dass bei der Brutpflege einer Kerfart die Männchen mit herangezogen werden, war so überraschend — meines Wissens kommt das bei Kerfen sonst nirgends vor —, dass weitere Bestätigungen mir dringend wünschenswerth schienen.

Da meine sonstigen Bemühungen nach weiterem Material zunächst vergeblich waren, wandte ich mich an das königliche Museum. Es galt womöglich auf den ersten Griff ein eiertragendes Männchen herauszufinden. Ich hegte einige Hoffnung, das zu können: bei *Hydrocyrius* war mir als äusserlich wahrnehmbarer Unterschied zwischen Männchen und Weibchen entgegengetreten, dass die letzte äusserlich sichtbare Bauchplatte beim Männchen länger und spitzer ist als beim Weibchen. Einen hierauf bezüglichen Unterschied zwischen Männchen und Weibchen giebt auch G. Mayr [1]), der Monograph der Familie, bei mehreren Arten an, aber er bezeichnet gerade umgekehrt die Exemplare mit schmalerem und spitzerem „Hypopygium" als Weibchen. Nach meinem oben angegebenen Merkmal wählte ich ein eiertragendes Exemplar von *Diplonychus rusticus* aus. Ich erhielt die Erlaubniss es aufzuweichen und zu untersuchen: es erwies sich in der That als Männchen.

---

[1]) Gust. Mayr, Die Belostomiden, monographisch bearbeitet, in den Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien 1871. p. 399.

Endlich gelang es mir, noch ein weiteres Exemplar mit Eiern von der bekannten Handlung von Dr. STAUDINGER, Blasewitz-Dresden, zu erwerben; es gehörte einer dritten Gattung an, *Appasus*[1]), und auch dieses erwies sich als Männchen.

Damit waren drei Fälle von eiertragenden Männchen und zwar aus drei verschiedenen Gattungen festgestellt. Aber die Angaben von G. MAYR in dem schon erwähnten Aufsatz boten noch weitere Bestätigungen dar. Ich habe schon oben angegeben, dass dieser Autor an verschiedenen Stellen Männchen und Weibchen als durch die Gestalt des „Hypopygium", d. h. der letzten Bauchplatte unterschieden erwähnt. Abgesehen von *Belostoma griseum* geschieht es bei *Appasus*, *Zaitha bifoveolata*, *plebeja*, *micantula*, *Nectocoris Ståli* und *Diplonychus*. Stets werden als Weibchen die Thiere mit schmalerem und spitzerem Hypopygium bezeichnet; nur die Angabe für *Belostoma* weicht hierin ab. Woher weiss aber MAYR, welche Thiere die Weibchen sind? Hat er die Genitalien untersucht? An keiner Stelle seiner Arbeit findet sich ein Hinweis darauf. Gewöhnlich giebt er keinen Grund, wenigstens nicht ausdrücklich an; angegeben wird jedoch ein solcher bei *Zaitha micantula*, *Nectocoris* und *Diplonychus*. Stets ist es derselbe; Thiere mit dem schmaleren und spitzerem Hypopygium tragen Eier, also sind das die Weibchen. Dass ich nun bei *Hydrocyrius* und *Diplonychus* die äusseren Kennzeichen der Geschlechter — diese nach Genitalien bestimmt — gerade entgegengesetzt fand, habe ich schon angegeben. Es war mir von Werth an weiterem Material zu prüfen, ob allgemein bei den Belostomiden entgegen der Angabe von G. MAYR das Weibchen durch ein „Hypopygium" gekennzeichnet ist, welches am Ende stumpfer bezw. mehr abgerundet und oft auch kürzer als beim Männchen ist. Die Gelegenheit hierzu erhielt ich dadurch, dass die Handlung von Dr. STAUDINGER mir in entgegenkommen-

[1]) Es war als *Appasus japonicus* bezeichnet und stammte nach der Angabe aus Yokohama. MAYR spricht a. a. O. die Vermuthung aus, *Appasus japonicus* VUILLEFROY möchte zu *Diplonychus* gehören: mein Exemplar hatte jedenfalls die Gattungscharaktere von *Appasus*.

der Weise ihre Vorräthe in den von mir ausgewählten Arten der Belostomiden zusandte. So vermochte ich an theilweise zahlreichen Exemplaren von *Appasus japonicus*, *Zaitha micantula*, *elegans*, *marginegutta* die Exemplare zur Untersuchung auf die Genitalien selbst auszusuchen. Bei allen diesen stellte sich nun die Richtigkeit meiner Vermuthung bezüglich der äusseren Geschlechtskennzeichen im Gegensatz zu den Angaben von G. Mayr heraus.[1]) Hiernach halte ich für zweifellos, dass die von G. Mayr erwähnten acht Thiere mit Eierpacketen, nämlich sechs von *Diplonychus*, je eins von *Zaitha micantula* und *Nectocoris Ståli*, nach denen er zu der irrthümlichen Meinung über die äusseren Geschlechtskennzeichen kam, insgesammt Männchen sind.[2])

Um jedem Zweifel zu begegnen, wird es an dieser Stelle nicht unangebracht sein, kurz auf den Unterschied der Genitalsegmente bezw. der Genitalanhänge bei den Belostomiden einzugehen.

Wie schon oben erwähnt wurde, ist bei Männchen wie Weibchen äusserlich nichts von den Genitalanhängen wahrzunehmen. Das letzte äusserlich wahrnehmbare Segment ist das siebente (scheinbar das sechste), bei beiden Geschlechtern bis auf die schon angegebenen geringen Unterschiede gleich gestaltet. Aus den Seitentheilen dieses Segmentes ragen hervor oder lassen sich doch hervorziehen die „Analanhänge", die Homologa der Athemröhre von *Nepa* und *Ranatra*[3]). Sie sind der auffallendste, aber nicht einzige Theil von Segment VIII; zwischen ihnen liegt, völlig verdeckt von Segment VII, die Ventralplatte dieses Segments, bei Männchen und Weibchen verschieden ausgebildet. Beim Weibchen ist die VIII. Bauchplatte in der Mitte längs ge-

---

[1]) Bei den Nepiden freilich ist die Bauchplatte des 7. Ringes im Zusammenhange mit ihrer biologischen Aufgabe beim Weibchen spitzer als beim Männchen.

[2]) Nachträglich habe ich auch noch an einem eiertragenden Spiritus-Exemplar einer *Zaitha* des königlichen Museums feststellen können, dass es wiederum ein Männchen war.

[3]) S. meine Mittheilung in diesen Berichten über die Nepiden und Belostomiden. Jahrg. 1891, p. 46.

*

spalten, meist ziemlich derb chitinisirt und behaart, beim Männchen nicht gespalten, meist zart und unbehaart. Wichtiger aber sind die eigentlichen Genitalanhänge. Beim Weibchen findet sich auf der Bauchseite ein deutlicher Legeapparat, bestehend aus zwei Lamellenpaaren, zwischen denen die weibliche Geschlechtsöffnung liegt und die — wenn auch nur schwach und auf kurze Strecke — durch Grad und Nut verbunden sind. Das erste Lamellenpaar gehört dem VIII., das zweite dem Vorderrand des IX. Segmentes an, in Uebereinstimmung mit den entsprechenden Verhältnissen bei den Orthopteren und Hymenopteren. Auf das IX. Segment folgt dann noch das eigentliche Analsegment.

Das Männchen hat natürlich von jenen beiden Lamellenpaaren auf der Unterseite nichts. Dagegen trägt bei ihm das IX. langgestreckte Segment seitlich, also auf der Grenze von Bauch- und Rückenabschnitt, im hinteren Theile zwei charakteristische, meist griffelförmige Anhänge, die am Ende plötzlich verdünnt und eigenthümlich umgebogen sind. Sie dienen offenbar bei der Copulation als Haftorgane. Das X. oder Analsegment ist nicht wie beim Weibchen dem IX. am hinteren Ende angefügt, sondern mehr dorsal; das IX. Segment ist über den Ansatz des X. hinaus noch verlängert und hier tritt dann das ziemlich starke Begattungsorgan hervor. —

Berücksichtigt man alle oben angeführten Fälle, so scheint es sicher, dass die Besetzung mit Eierpacketen bei Männchen sogar häufiger ist als bei Weibchen. Auch als ich die vier übrigen Exemplare der Sammlung des königlichen Museums, welche mit Eiern besetzt waren, nach der Gestalt der 7. Bauchplatte auf ihr Geschlecht zu bestimmen versuchte, fand ich darunter drei Männchen; das Geschlecht des vierten Exemplars blieb mir unsicher. Drei von diesen Thieren gehörten der Gattung *Zaitha*, eins der Gattung *Diplonychus* an.

Wie aber findet die Ablage und Befestigung der Eier statt? In der Litteratur findet sich darüber eine Angabe von G. Dimmock in „the annual report of the fish and game

commissioners of Massachusetts 1886". [1]) Es heisst dort von *Zaitha fluminea* S. 71: „These eggs are set nicely upon one end and placed in transverse rows, by means of a long protrusile tube or ovipositor, which the insect can extend far over her own back." Ich zögere nicht auszusprechen, dass ich dies für alle Arten der Belostomiden, welche ich untersuchen konnte, — *Zaitha fluminea* war freilich nicht darunter, dagegen andere Arten dieser Gattung — für eine Unmöglichkeit halte. Durch eine grosse faltige Zwischenhaut vor dem Segment VIII ist es zwar dem Thiere ermöglicht, die der Athmung dienenden Anhänge dieses Hinterleibsringes (s. darüber meine frühere Mittheilung in diesen Berichten von 1891) und damit auch den Legeapparat herauszustrecken; aber der letztere reicht im günstigsten Falle kaum über die 7. Bauchplatte, also nie bis an das Hinterleibsende. Und wollte man die Athemanhänge des achten Segments für jenen Zweck mit in Anspruch nehmen, wie wohl Herr Dimmock thut, so reicht deren Spitze zwar in ausgestrecktem Zustand über das Hinterleibsende heraus — bei den grossen Arten etwa 1 cm, bei den mittleren 2—5 mm —, aber doch nie soweit, wie man die Eier findet. Vor Allem fehlt aber jede Andeutung von Gelenkbildung, welche diesen Anhängen das Umklappen nach vorn ermöglichen könnte. Woraufhin G. Dimmock seine Angabe stützt, ist mir unerfindlich; irgend eine Andeutung darüber findet sich in jener Mittheilung nicht. Die einfachste und wahrscheinlichste Annahme scheint mir zu sein, dass das Weibchen bei der Eiablage sich auf dem Rücken eines Männchens festhält und bisweilen vielleicht auch auf dem eines anderen Weibchens. Dann würden also auch in dem Falle, dass ein Weibchen mit Eiern besetzt ist, diese nicht die eigenen Eier des betreffenden Weibchens sein. Was die Männchen angeht, würde es gut zu dieser Annahme stimmen, wenn diese auch beim Begattungsakt sich unten befänden. Dafür

---

[1]) Ich verdanke den Hinweis auf diese Angabe sowie den betreffenden Sonderabdruck der Freundlichkeit des Herrn Dr. Karsch. In den entomologischen Nachrichten von 1887, p. 78, hat derselbe über jene Mittheilung berichtet.

spricht in der That der Umstand, dass das IX. Segment des Männchens, welches das Begattungsorgan trägt, in Folge der Zwischenhautbildung an seinem Grunde, wenn es vorgezogen wird, sich nach oben richtet. Entscheidung über die obigen Fragen kann freilich nur die direkte Beobachtung bieten.[1])

---

[1]) G. DIMMOCK hält für wahrscheinlich, dass alle Arten der Gattung *Belostoma* ihre Eier einfach an Holzstücke im Wasser ablegen. Dem steht die Angabe von DUFOUR (Annales de la société entomologique de France 1860, p. 377) entgegen, dass sein Freund PEREZ im Pariser Museum ein Eierpacket auf dem Rücken einer „*Belostoma gigantesque*" gefunden habe. Hat DIMMOCK Recht, so würde meine oben ausgesprochene Vermuthung, dass die pubescente Stelle der Flügeldecken — sie findet sich auf beiden Decken, aber man findet auch bei den Thieren bald die rechte, bald die linke Decke oben — zur Befestigung der Eier diene, mindestens eine Einschränkung erfahren, nämlich die, dass sie auch zur Befestigung diene; denn die *Belostoma*-Arten haben diese pubescente Stelle wohl entwickelt. Da ich übrigens nur zwei Eierpackete ablösen konnte, so sind meine Beobachtungen, ob wirklich das Eierpacket stets hier besonders haftet, zu wenig zahlreich, um irgend eine bestimmtere Aussage zu gestatten.

Herr JAEKEL sprach **über Xenacanthiden**: Der Bericht wird in nächster Nummer erscheinen.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ). X, No. 8—11.
Leopoldina, Heft XXXI, No. 1—2.
Sitzungsber. der Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. No. XXXIX—LIII.
XIX. Jahresbericht der Gewerbeschule zu Bistritz. 1894.
Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1895, Januar, Februar.
Jahresbericht der Kgl. Ung. Geolog. Anstalt für 1892. Budapest 1894.
Bollettino delle Pubblicazioni Italiane, 1895, No. 220—221.
Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Ser. 3, Vol. I, Fasc. 1 e 2. Napoli 1895.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 4. 1895.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 16. April 1895.

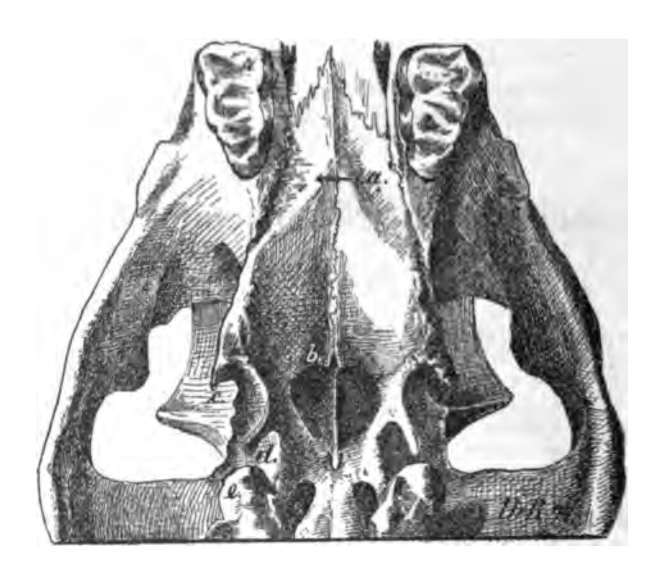
Vorsitzender: Herr K. MÖBIUS.

Herr **K. MÖBIUS** erinnerte an den auf den 19. April d. J. fallenden hundertsten Geburtstag CH. GOTTFRIED EHRENBERG's. Er schilderte in kurzen Zügen den wissenschaftlich glücklichen Lebensgang und die vielseitigen bahnbrechenden Untersuchungen dieses berühmten langjährigen Mitgliedes der Gesellschaft naturforschender Freunde, in die er mit seinem Freunde und Reisegenossen HEMPRICH am 14. März 1820 als Ehrenmitglied aufgenommen wurde. Ordentliches Mitglied war er seit dem 8. März 1831 und wohnte in dem Hause der Gesellschaft vom Jahre 1854 bis zu seinem Tode 1876. Ausführliche Darstellungen des Lebensganges und der wissenschaftlichen Arbeiten EHRENBERG's haben JOHANNES HANSTEIN 1877 und MAX LAUE 1895 veröffentlicht.

Herr **A. NEHRING** sprach **über die Gaumenbildung von *Sus barbatus* und Verwandten im Vergleich mit der von *Sus verrucosus*.**[1])

Im vorigen Jahre ist eine längere Abhandlung des Herrn Dr. R. v. SPILLNER über „Kreuzung des bornesischen Wild-

[1]) Vergl. A. NEHRING: Ueber die javanischen Wildschwein-Arten im „Zoolog. Garten“, 1895, p. 44—52.



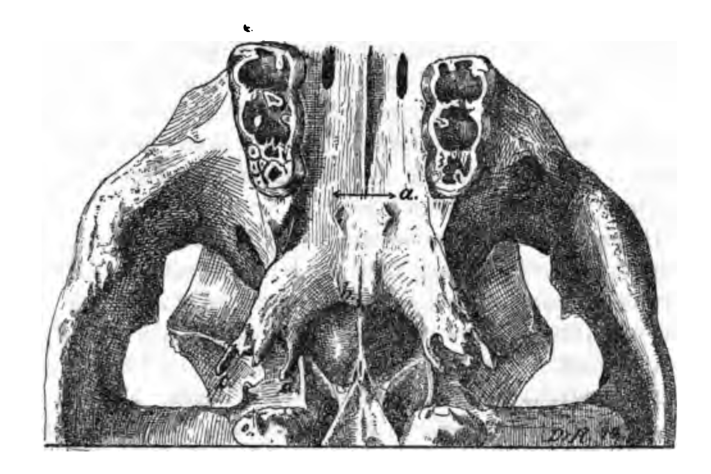
Figur 1.
Gaumen- und Jochbogenpartie eines *Sus longirostris* ♂ ad von Java.
Nach einer Photographie gezeichnet von Dr. G. Rörig.
Auf ½ nat. Gr. reducirt.
Der Schädel befindet sich im Nat. Reichsmuseum zu Leiden.

schweins mit dem europäischen Wild- bezw. Hausschwein" erschienen,[1]) in welcher nebenbei auch das Verhältniss von *Sus barbatus*, *S. longirostris* und *S. verrucosus* zu einander behandelt wird. Spillner kommt hierbei zu dem Resultate, dass die von mir 1885 aufgestellte Species: *Sus longirostris*[2]) mit *Sus barbatus* völlig identisch sei, dass aber *Sus barbatus* selbst vielleicht nur eine Unterart von *Sus verrucosus* darstelle.

Dieser Ansicht kann ich nicht beistimmen. Dass *S. longirostris* mit *S. barbatus* nahe verwandt ist, habe ich in meinen bezüglichen Publicationen mehrfach betont; vielleicht

[1]) Berichte aus dem physiolog. Laborat. und der Versuchsanstalt d. landwirthsch. Instituts d. Univ. Halle, herausg. v. J. Kühn, 11. Heft, Dresden 1894.

[2]) „Zoolog. Anzeiger", Juni 1885, und Sitzgsb. unserer Gesellsch., 1885, p. 127, und 1886, p. 80—85.



Figur 2.
Gaumen- und Jochbogenpartie eines *Sus verrucosus* ♂ ad von Java. Nach der Natur gezeichnet von Dr. G. Rörig. Auf ½ nat. Gr. reducirt. Der Schädel ist Eigenthum der zool. Samml. der Kgl. Landw. Hochschule zu Berlin.

darf man in ersterem nur eine Varietät des Bartschweins sehen. Aber das letztere nur als eine Unterart von *S. verrucosus* zu betrachten, scheint mir unmöglich. Ich möchte hier namentlich auf die grossen Unterschiede aufmerksam machen, welche in der Bildung der hinteren Gaumenpartie bei *Sus barbatus* und Verwandten einerseits, bei *S. verrucosus* andrerseits zu erkennen sind. Diese Unterschiede sind so bedeutend und so constant, dass sie für sich allein, abgesehen von den anderen vorhandenen Differenzen, schon zur Unterscheidung der genannten Wildschweine ausreichen würden.

Die beiden vorstehenden Abbildungen, welche nach Zeichnungen meines Assistenten, des Herrn Dr. G. Rörig, hergestellt sind, zeigen die Differenzen der hinteren Gaumenpartie bei den genannten Wildschweinen in klarster Weise.

Bei *Sus barbatus* und den ihm nahe verwandten Formen: *S. longirostris, S. barb.* var. *palavensis, S. barb.* var. *calamia-*

nensis,[1]) finden wir eine auffallende Verlängerung der Gaumenbeine nach hinten zu. (Siehe Figur 1.) Die Entfernung des Punktes b von der Linie a (d. h. von dem Hinterende des m 3 sup., in der Mittellinie des Gaumens gemessen) beträgt etwa 1½ mal so viel, wie die Länge des m 3 sup. Zugleich fallen die Gaumenbeine eigenthümlich dachförmig zu den Choanen ab.

Dagegen zeigen die Gaumenbeine des *S. verrucosus* nur eine mässige Verlängerung über die Hintergrenze der Backenzahnreihen hinaus, ohne dachförmiges Abfallen zu den Choanen. (Siehe Figur 2.) Die Entfernung des Punktes b von a beträgt nur etwa ¾ der Länge des m 3 sup. Derjenige *Verrucosus*-Schädel, auf den sich unsere Figur 2 bezieht, gehört einem sehr alten Keiler an, dessen Backenzähne stark abgenutzt sind; hier kann von einer etwa noch später eintretenden Verlängerung der Gaumenbeine gar keine Rede sein. Die Gaumenbeine sind schon vollständig ausgebildet.

Bemerkenswerth erscheint ferner die verschiedene Entwickelung der inneren und der äusseren Fortsätze der Gaumenflügel. Bei *S. barbatus* und Verwandten sind die inneren Fortsätze (die sog. hamuli pterygoidei) stark nach hinten ausgezogen und treten mit ihrer Spitze (d) sehr nahe an die Bullae auditoriae (e) heran; bei *S. verrucosus* dagegen sind dieselben weniger nach hinten ausgezogen und bleiben mit ihrer (unverletzten) Spitze relativ weit von der Bulla entfernt. Umgekehrt verhält es sich mit den äusseren Fortsätzen (c); diese sind bei *S. barbatus* und Verwandten wenig entwickelt, bei *S. verrucosus* dagegen stark ausgebildet. Vergleiche Fig. 1 und 2.

Dazu kommt dann noch die sehr verschiedene Gestaltung der vorderen Jochbogenpartie; letztere erscheint bei *S. barbatus* und Verwandten verhältnissmässig schmal und zierlich, bei *S. verrucosus* breit und massiv, ähnlich wie bei den afrikanischen Flussschweinen (Gatt. *Potamochoerus).*

Von MÜLLER und SCHLEGEL, sowie von A. JENTINK

---

[1]) Siehe Sitzungsb. unserer Gesellsch., 1894, p. 190 ff.

wird zwar derjenige Schädel, auf welchen sich unsere Fig. 1 bezieht, zu *S. verrucosus* gerechnet[1]) und aus seiner abweichenden Form eine sehr starke Variabilität dieser Species gefolgert; aber thatsächlich gehört jener Schädel nicht zu *S. verrucosus*, sondern zu *S. longirostris*, d. h. zu jener *Barbatus*-ähnlichen Form, welche ich 1885 *S. longirostris* genannt habe. Nach den bisher unangezweifelten Angaben der genannten Autoren stammt jener Schädel von der Insel Java. Zu derselben Art resp. Varietät gehört der Schädel des Zoologischen Museums in Göttingen, welchen ich früher beschrieben habe (Sitzungsb. unserer Gesellschaft, 1886, p. 80--85). Auch dieser stammt nach den bestimmt lautenden Angaben des Museums-Inventars aus Java; er ist durch Dr. SCHWARTZ, welcher die Novara-Expedition als Anthropologe begleitete, als von Java stammend bezeichnet und mitgebracht worden.

Hiernach darf ich annehmen, dass meine schon früher geäusserte Ansicht, wonach auf Java neben *Sus vittatus* und *S. verrucosus* noch eine *Barbatus*-ähnliche Wildschwein-Species *(S. longirostris)* vorkommt,[2]) zutreffend ist. Jedenfalls wäre es im zoogeographischen Interesse wichtig, diese Sache noch weiter zu verfolgen. Dass die beiden genannten Schädel nicht zu *S. verrucosus*, sondern zu einer *Barbatus*-ähnlichen Form gehören, ist sicher. Ob sie thatsächlich von Java stammen, kann ich natürlich nicht mit absoluter Sicherheit behaupten; bisher ist aber ihre Provenienz niemals angezweifelt worden, und man wird sie so lange als von Java stammend annehmen dürfen, bis etwa das Gegentheil sicher nachgewiesen ist.

---

[1]) Siehe MÜLLER und SCHLEGEL, Zoogdieren v. d. Ind. Archipel, Taf. 32, Fig. 1 u. 2. JENTINK, Catalogue Ostéolog. des Mammifères du Mus. d'Hist. Nat. des Pays-Bas, 1887, p. 161. Herr Dr. JENTINK war so freundlich, mir eine wohlgelungene Photographie der Gaumen- und Jochbogenpartie des von MÜLLER und Schlegel, a. a. O., dargestellten Schädels zu übersenden. Nach derselben ist unsere Fig. 1 gezeichnet worden.

[2]) Vergleiche meine Abhandlung über *Sus celebensis* und Verwandte, Berlin 1889, FRIEDLÄNDER u. S., p. 18.

Herr A. NEHRING sprach ferner **über einen neuen Fund von** *Halarachne halichoeri* ALLMAN.[1])

Am 12. März d. J. erhielt ich durch Herrn Prof. Dr. CONWENTZ in Danzig den Kopf einer frisch erlegten Kegelrobbe, *Halichoerus grypus*, zugeschickt. Auf den Schleimhäuten der mittleren und hinteren Nasenhöhle entdeckte ich eine ansehnliche Zahl von Exemplaren der merkwürdigen, bisher nur sehr selten beobachteten *Halarachne halichoeri* ALLMAN. Näheres wird bald in der „Naturwiss. Wochenschrift", herausgegeben von H. POTONIÉ, veröffentlicht werden.

Herr SELENKA aus Erlangen sprach **über Menschenaffen.**

Herr SELENKA legte **Abbildungen japanischer Landschaften** vor.

Herr H. KOLBE sprach **über die in Afrika gefundenen montanen und subalpinen Gattungen der mit** *Calosoma* **verwandten Coleopteren.**

Es ist eine häufig beobachtete Erscheinung, dass ein Theil der Thier- und Pflanzenarten mittelhoher und höherer Berge und Gebirge nicht in der diesen Bergen benachbarten Ebene vorkommt, auch nicht hier die nächsten Verwandten hat, sondern erst wieder in räumlich weit davon getrennten Gegenden seine blutsverwandten Angehörigen oder verwandte Vertreter findet. Ich möchte hier aus dem Bereiche der europäischen Coleopteren nur erinnern an gewisse *Carabus*-Formen der mitteleuropäischen Gebirge (*Orinocarabus silvestris, linnei* u. a.), *Nebria gyllenhali* SCHH. (Nordeuropa und Gebirge Mitteleuropas), *Leistus montanus* STEPH. (Tirol, Schlesien), *Patrobus septentrionis* DJ. (Grönland, Schweden, Lappland, Schottland, Kamtschatka, — Tirol, Schweiz, Bayern, Riesengebirge), *Miscodera arctica* PAYK. (Lappland,

[1]) Meinen ersten Fund von *Halarachne halichoeri* habe ich in den Sitzungsberichten unserer Gesellschaft, 1884, p. 57--64 ausführlich beschrieben, unter Beigabe einer Abbildung.

Schottland, Pommern, Preussen, — Tirol), *Bembidium sahlbergi* DJ. (Finnland, Lappland, — Tirol, österreichische Alpen), *Acmaeops septentrionis* THOMS. (Schweizer Alpen, Schlesien, — Nordeuropa), *Brachyta interrogationis* L. (Nordeuropa, Preussen, — Alpen der Schweiz, Tirols, Oesterreichs), *Brachyta borealis* GYLL. (Nordeuropa, — Alpen Oesterreichs), *Tragosoma depsarium* L. (Nordeuropa, — Gebirge Süd- und Mitteldeutschlands, Alpen Oesterreichs und der Schweiz), *Aphodius borealis* GYLL. (Lappland, — Steyermark), *Aphodius alpinus* SCOP. (Lappland, Sibirien, — Alpen der Schweiz, Oesterreichs, Pyrenäen, Karpathen, Bayern), u. s. w. Während diese Arten in Mitteleuropa nur die Gebirge bewohnen, finden sie sich ausserdem weit davon getrennt in Nordeuropa. Es sind die boreal-alpinen Arten. Dieselbe Erscheinung tritt uns in der Pflanzenwelt entgegen.

Diese jetzt discontinuirlichen Thierarten haben ohne Zweifel auch in den zwischenliegenden Gebieten existirt; theilweise ist das auch nachgewiesen. In vielen Fällen können diese Species mit Recht als Relikte aus einer vergangenen Zeitepoche betrachtet werden. Aus den zwischenliegenden Gebieten sind sie verschwunden, vielleicht wegen veränderter klimatischer oder pflanzengeographischer Verhältnisse oder durch die menschliche Cultur. Ich bemerke übrigens, dass solche Relikte, wenn die Lebensbedingungen ihnen stets günstig waren, z. Th. auch in der Ebene vorkommen; das ist aber mehr bei den Pflanzen als bei den Thieren beobachtet (Pflanzen der Moorgegenden).

Wie die Verbreitung der Arten, so fällt auch diejenige der Gattungen in unsere Betrachtung. Von einigen Gebirgen und Bergen des tropischen Afrika sind isolirte Gattungen bekannt, die gleichfalls auf entferntere Erdgebiete hinweisen. Auf den Alpen Abyssiniens finden sich z. B. unter den Coleopteren die paläarktischen Gattungen *Calathus*, *Cymindis*, *Amara*, *Trechus*, *Bembidium*, *Ocypus*, *Deleaster*, *Otiorrhynchus* u. a., welche dem tropischen Afrika fremd sind. Z. Th. stehen die betreffenden abyssinischen Arten nach FAIRMAIRE und RAFFRAY (Annal. Soc. Entom. de France, 1885) den verwandten europäischen nahe.

Ein besonderes Interesse bieten uns aus der Fauna Afrikas die mit *Calosoma* verwandten Carabidenformen. Die Gattung *Carabus* nebst Verwandten fehlt im tropischen Afrika (äthiopisches Gebiet) vollständig. Dagegen kommen auf den Gebirgen Ostafrikas und Abyssiniens einige zunächst mit *Calosoma* verwandte Gattungen vor, welche als bemerkenswerthe Mittelformen zwischen *Calosoma* und *Carabus* erscheinen und dieser Gattung habituell ähnlicher sind als jener.

Echte Calosomen finden sich in allen Erdtheilen, merkwürdiger Weise einige Arten in Australien, die den europäischen sehr nahe stehen und mit ihnen zu derselben Untergattung gehören. Im tropischen Afrika vorkommende echte Calosomen gehören zu den Untergattungen *Ctenosta* MOTSCH. GÉHIN und *Campolita* MOTSCH. GÉHIN. Jene bemerkenswerthen Uebergangsformen, welche auf Gebirgen und Hochebenen Ost- und Nordostafrikas gefunden sind, nehmen sowohl durch ihre Organisation wie durch ihr Vorkommen eine exceptionelle Stellung unter den Calosominen Afrikas ein. Im Folgenden sind diese montanen und subalpinen Gattungen unter den Namen *Carabomorphus*, *Orinodromus* und *Carabophanus* aufgeführt.

Diese eigenartigen Calosominen finden sich z. Th. in ziemlich bedeutenden Höhen, bis zu 4000 m; in ihrem Vorkommen gleichen sie daher manchen *Carabus*-Arten Europas und des Kaukasus, welche gleichfalls oberhalb der Waldzone leben. Gleich den *Carabus*-Arten sind die montanen und subalpinen Calosominen Afrikas flügellos, während die echten Calosomen geflügelt sind.

Zunächst muss jedoch die Thatsache hier hervorgehoben werden, dass diese Calosominen der höheren Gebirge Ostafrikas und Abyssiniens weder in Asien noch in Europa, sondern erst in Amerika, und zwar auf den Gebirgen Mexicos, ihre nächsten Verwandten haben (*Carabomimus*, *Blaptosoma*). Auch diese Gattungen haben mehrere Charaktere mit *Carabus* gemein und ermangeln ebenfalls gleichzeitig der meisten Kennzeichen, welche den typischen Calosomen eigen sind. Wir glauben in ihnen Uebergangsformen

oder vielmehr Vertreter unterer Organisationsstufen des Calosomenstammes aus der Nähe des gemeinsamen Stammes von *Calosoma* und *Carabus* sehen zu müssen. Sie sind einerseits auf die Gebirge des südlichen Nordamerika, andererseits auf diejenigen Ostafrikas zurückgedrängt. Eine parallele Erscheinung bildet auf der Nordhemisphäre die Calosominengattung *Callisthenes*, die einerseits auf West- und Centralasien, andererseits auf den Südwesten von Nordamerika (Californien) beschränkt ist; während der Tertiärzeit fanden sich Angehörige dieser Gattung auch in Central-Europa (O. HEER, Fossile Calosomen, 1860, p. 4; — OUSTALET, Annales d. scienc. gélog.. 1874, V., p. 84—92). Auch der Formenreichthum von *Calosoma* überhaupt war im tertiären Europa ein viel grösserer als jetzt (HEER l. c.), und ein Theil der tertiären Europäer bestand aus nordamerikanischen Elementen (HEER l. c.). Verwandtschaften zwischen dem südlichen Nordamerika und dem Mittelmeergebiet giebt es aber noch eine ganze Anzahl, z. B. die beiderseitige Verwandtschaft der Tenebrioniden *(Asida, Eleodes-Blaps-Prosodes)*, Glaphyriden, *Anophthalmus* u. s. w.

Dadurch wird aber auch die Verbindung jener Calosominen Mexicos und Ostafrikas begreiflicher. Es ist die Annahme nicht von der Hand zu weisen, dass ähnliche Formen, wie *Carabomimus* und *Carabomorphus* früher auch Europa bewohnten. In der That sind die *Carabomorphus*-Arten vom Kilimandscharo und Gurui von den *Carabomimus*-Arten der mexicanischen Gebirge wenig verschieden.

Die vereinzelten Calosominenformen treten in Europa, Asien und Afrika gegenwärtig theilweise zurück gegen den Formenreichthum dieser Gruppe in Amerika. Zur Tertiärzeit muss in Europa, soweit wir aus den lokal beschränkten Funden schliessen können, der Formenreichthum der Calosominen ein viel grösserer gewesen sein. Wir lesen dasselbe aber auch aus den in grossen Zügen geschriebenen Thatsachen der jetzigen zoogeographischen Verbreitung.

Namentlich bietet die Entdeckung jener eigenthümlichen Formen auf den Gebirgen Ostafrikas, welche sich an die Namen CLAUS V. D. DECKEN, Dr. G. A. FISCHER, ANTINORI,

ACHILLE RAFFRAY, Prof. VOLKENS und OSKAR NEUMANN knüpft, und über welche im Folgenden noch die Rede sein wird, Stoff zu neuen Untersuchungen und Betrachtungen.

Es ist bemerkenswerth, dass diese ostafrikanischen Formen von ihren Bearbeitern theils zu *Carabus*, theils zu *Calosoma* gestellt wurden.

Zuerst wurde der *Carabus deckeni* GERST. bekannt, der auf dem Kilimandscharo oberhalb der Waldzone lebt; er ist von dem Reisenden v. D. DECKEN entdeckt und von GERSTAECKER beschrieben, der ihn zur Gattung *Carabus* stellte. Er hat auch nicht das Aussehen eines *Calosoma*, sondern gleicht mehr einem Angehörigen jener Gattung. Wenn wir aber die mit *Carabus* verwandten Formen, die Carabinen, von den mit *Calosoma* verwandten, den Calosominen, trennen, dann gehört die Species *deckeni* zu den Calosominen; hierfür sprechen die Bildnng der Antennen und des Mentums. Indess hat der *deckeni* auch sehr nahe Beziehungen zu *Carabus* (Bildung der vorderen Tibien, der Mandibeln und der Elytren).

Der *C. deckeni* ist daher unter einer besonderen systematischen Bezeichnung aufzuführen, um den Begriff dieser Form zu fixiren; ich schlage dafür den Namen *Orinodromus* vor.

Ausser dem *deckeni* GERST. enthält diese neue Gattung noch zwei kürzlich von Prof. Dr. VOLKENS auf dem Kilimandscharo entdeckte neue Arten, nämlich den *volkensi* und den *gerstaeckeri*, welche durch die Liebenswürdigkeit ihres Entdeckers in den Besitz der Königl. Sammlung übergingen.

Eine andere eigenthümliche Calosomine vom Kilimandscharo ist der *Carabus brachycerus* GERST. Dieser ist zwar mit *Orinodromus* nahe verwandt, unterscheidet sich von dieser Gattung aber recht merklich. Die auf diese Art zu gründende Gattung mag *Carabomorphus* heissen.

Eine zweite werthvolle und interessante neue Art dieser Gattung entdeckte Herr OSKAR NEUMANN auf dem Berge Gurui im Innern von Deutsch-Ostafrika und überliess dieselbe mit seinen übrigen Sammlungen in liberaler Weise der Königl. Sammlung.

Auf den Alpen Abyssiniens findet sich eine hierher gehörige Form, welche von RAFFRAY entdeckt und von FAIRMAIRE als *Calosoma raffrayi* beschrieben wurde, nachdem RAFFRAY selbst die Art vorher als *Calosoma caraboides* bekannt gemacht hatte. Diese Form steht der Gattung *Orinodromus* näher, als der Gattung *Carabomorphus*, ist aber von der ersteren Gattung ebenfalls recht verschieden, obgleich sie andererseits auch nahe Beziehungen zu derselben hat. Sie ist daher unter einem eigenen Gattungsnamen zu bezeichnen, etwa *Carabophanus*. *Carabophanus* und *Orinodromus* unterscheiden sich von allen übrigen Calosominen durch die Abwesenheit der Strigae ventrales und stehen auch hierdurch der Gattung *Carabus* näher.

Ob das von GESTRO beschriebene, aus dem Hochland von Schoa stammende *Calosoma antinorii* zu *Orinodromus* oder zu *Carabophanus* gehört, kann ich augenblicklich nicht entscheiden, weil mir ein Vertreter dieser Spezies nicht zur Disposition steht.

Eigenartig ist, wie schon mitgetheilt, die Aehnlichkeit dieser montanen und subalpinen Calosominen Afrikas mit einer Reihe Calosominen, welche die höheren Bergländer Mexicos bewohnen; es sind hauptsächlich die Angehörigen der Gattung *Carabomimus* n. g., welche hier zu einer Vergleichung mit ihren afrikanischen Verwandten herausfordern.

Alle diese Calosominen Afrikas und Mexicos unterscheiden sich zusammen von den echten Calosomen und den nächsten Verwandten (namentlich *Callisthenes)* durch die glatten Mandibeln, die eiförmigen, nicht querstricheligen Elytren und die einfachen Vordertibien.

Ausserdem giebt es in Mexico noch die Gattung *Blaptosoma* MOTSCH., welche durch die eiförmigen, der Querstrichel entbehrenden Elytren der zweiten Gruppe, durch die querrunzligen Mandibeln und die auf dem Rücken gefurchten Vordertibien den echten Calosomen nahesteht.

Folgende Uebersicht giebt über die Unterscheidung der vorstehend erwähnten Calosominengattungen näheren Aufschluss.

I.

Episterna metathoracalia elongata, longiora quam latiora. Metathorax subelongatus. Elytra subquadrata vel elongata, lateribus parallelis vel subparallelis, humeris rotundato-angulatis. Alae adsunt. Srigae ventrales distinctae.

1) Margo elytrorum exterus antice denticulatus vel subserratus. Tibiae anticae extus plus minusve distincte sulcatae, mediae et posticae interdum arcuatae. Prothorax cordiformis. Mandibulae transversim rugoso-strigosae, opacae. Caput mediocre. *Calosoma* WEB.
2) Margo elytrorum exterus integer. Tibiae omnes rectae.
   a. Tibiae anticae extus glabrae, raro subsulcatae. Prothorax latiusculus, transversus. Elytra elongata, parallela. Caput mediocre, ut in *Calosomate*. Mandibulae glabrae aut transversim totae rugosae. (*Calosoma externum* SAY, *macrum* LEC. und *dolens* CHAUD.) Patria: America septentr. merid. et Mexico. . . *Callitropa* MOTSCH.
   b. Tibiae anticae extus sulcatae. Prothorax sat latus, transversus. Elytra brevia, parallela. Caput majusculum. Mandibulae supra totae transversim rugosae. (*Calosoma cancellatum* ESCHZ.) Patria: America septentr. occid. . . *Tapinosthenes* n. g.

II.

Episterna metathoracalia brevia, nec longiora quam latiora. Metathorax decurtatus. Elytra ovata, aut brevia aut elongata, humeris obsoletis vel nullis vel leviter rotundatis; margo exterus integer. Alae desunt.

1) Strigae ventrales distinctae. Tibiae omnes rectae.
   a. Tibiae anticae extus sulcatae. Mandibulae distincte transversim rugosae, opacae.
      α. Caput majusculum. Elytra plerumque brevia, interstitia striarum transversim strigosa, fere imbricata, vel granulosa. Prothorax cordatus. Patria: Asia occid. et centr., America septentr. occid. . . . . . *Callisthenes* FISCH.-WALDH.

β. Caput majusculum. Elytra ovata, subelongata, glabrata, transversim haud strigosa. Prothorax latiusculus. Patria: Mexico. *Blaptosoma* GÉHIN.

b. Tibiae anticae extus glabrae, integrae. Mandibulae glabratae, interdum intus substrigosae. Elytra ovata.

α. Segmenta abdominalia 4.—6. striga singula basali transversa integra praedita. Prothorax latiusculus, transversus. Elytra simplicia, ut in Carabis. Patria: America (Mexico). *Carabomimus* n. g.

β Segmenta abdominalia sola 4. et 5. striga basali transversali integra instructa, striga segmenti 6. lateraliter tantum distincta. Prothorax minor, cordatus. — Patria: Montes Africae orientalis altiores. . . . . . . *Carabomorphus* n. g.

2) Strigae ventrales totae desunt. Tibiae anticae extus glabrae. Mandibulae glabrae vel minime intus strigosae. Prothorax cordatus. Elytra ovata, simplicia.

a. Margines prothoracis elytrorumque laterales simplices, tenues; illius anguli postici deflexi, margo posticus truncatus. Tibiae omnium pedum rectae. Antennarum articuli 2. et 3. soli extus compressi et carinati. Patria: Montes Africae orientalis. . . *Orinodromus* n. g.

b. Prothoracis elytrorumque margines laterales latiores, deplanati, partim reflexi; illius anguli postici sat producti, margo posticus sinuatus. Tibiae mediae arcuatae. Antennarum articuli 1.—4. extus compressi et carinati. — Patria: Alpes Abyssiniae. . *Carabophanus* n. g.

Carabomimus n. g.

Mandibalae glabrae. Sulci duo capitis antici breves, clypeum haud vel vix superantes. Occiput tumidum. Prothorax transversus, latiusculus, postice utrinque vix vel parum impressus. Metathorax brevissimus, episternis brevibus, subquadratis vel rhombicis. Elytra ovata, transversim nec strigata nec imbricata, plerumque glabriuscula; humeri rotundati; margo humeralis integer. Tibiae anticae

extus integrae, glabrae; tibiae mediae et posticae rectae. Strigae ventrales adsunt. Alae desunt.

Es gehören hierher die kleinen, schwarzen und meist glatten, glänzenden, zum Theil runzligen oder gestreiften Calosominen aus den Gebirgen Mexicos, nämlich *striatulus* CHAUD., *striatipennis* CHAUD., *laevigatus* CHAUD., *porosifrons* BAT., *morelianus* BAT., *politus* CHAUD., *diminutus* BAT., *depressicollis* CHAUD., *cicatricosus* CHAUD., *flohri* BAT. u. a.

GÉHIN stellte diese Arten mit Unrecht in seine Gattung *Blaptosoma* (Catal. Col. Carabides. Remirmont, 1885. S. 65). Zu *Blaptosoma* gehören die Arten *laeve* DEJ., *anthracinum* DEJ., *atrovirens* CHAUD. und *viridisulcatum* CHAUD., die gleichfalls auf die Gebirge und Hochebenen Mexicos beschränkt sind. Sie sind den meisten Arten von *Carabomimus* habituell sehr ähnlich, nur grösser und durch die Furche auf der Rückenseite der vorderen Tibien und die starke Runzelung der Mandibeln unterschieden.

Carabomorphus n. g.

Mandibulae glabrae, basin versus levissime subrugosae et punctulatae. Sulci duo capitis antici longiores, in frontem ducti. Antennae breviusculae, articuli 2. et 3. extus compressi. Occiput modice tumidum. Prothorax minor, subcordatus vel cordatus, postice utrinque profunde impressus. Metathorax brevissimus, episternis decurtatis. Scutellum breve. Elytra ovata, 16-costulatae, interstitia simplicia, laevigata vel apicem versus transversim strigata; humeri modice rotundati; margo humeralis integer. Tibiae anticae extus glabrae, integrae; tibiae mediae et posticae rectae. Pedes haud graciles, femoribus posticis segmentum abdominale quintum haud vel vix superantibus. Strigae ventrales partim adsunt. Alae desunt. Tarsorum maris articuli tres primi dilatati.

Die morphologischen Kennzeichen verweisen diese afrikanische Gattung in die nächste Nähe der amerikanischen Gattung *Carabomimus*, habituell aber weicht sie von dieser Gattung merklich ab. Eine der beiden Arten dieser Gattung gleicht fast vollständig einem *Carabus* durch seine äussere

Erscheinung. In der That verschwinden hier zum grossen Theil die Unterschiede zwischen *Calosoma* und *Carabus*. Durch die glatten Mandibeln, die auf dem Rücken nicht gefurchten Vorderschienen, die schwach gerundeten Schultern der Elytren und der völlige oder theilweise Mangel der Runzelung und Querstrichelung auf denselben entfernen die Gattung *Carabomorphus* mehr oder weniger von den eigentlichen Calosomen und bringen sie den Caraben nahe. Aber die anscheinend fundamentalen Unterschiede zwischen den Calosominen und Carabinen. nämlich die Compression einiger Basalglieder der Antennen und der hinten abgestutzte Prothorax, dessen Hinterwinkel schwach herabgezogen, aber nicht nach hinten vorgezogen sind, der kurze Kinnzahn u. s. w., kommen bei *Carabomorphus* gut zum Ausdruck.

Carabomorphus unterscheidet sich von *Carabomimus* durch abweichenden Habitus, grösseren Körper. kleineren und mehr herzförmigen Prothorax mit deutlichen Längsgruben neben den Hinterwinkeln desselben, den verhältnissmässig kleineren Kopf, die längeren Stirnfurchen, die scharf ausgeprägten 16 Rippen auf jeder Flügeldecke, sowie durch das Vorhandensein von nur zwei vollständig ausgebildeten Strigae ventrales. Die dritte Striga (die des 6. Segments) ist nur an den Seiten entwickelt, in der Mitte verloschen.

Von der gleichfalls den Kilimandscharo bewohnenden Gattung *Orinodromus* ist *Carabophanus* durch das Vorhandensein der Strigae ventrales, die kürzeren Beine. den verhältnissmässig kleineren Kopf. das nur mässig ausgerandete Labrum. sowie überhaupt durch den abweichenden Habitus unterschieden. Die beiden hierher gehörigen Spezies sind im Folgenden beschrieben.

Carabomorphus brachycerus Gerst. ♂ ♀

(*Carabus brachycerus* Gerstaecker. Jahrb. d. wissensch. Anstalten von Hamburg. 1. Jahrg. 1884. S. 43.)

„Antennis breviusculis, scutello nullo, capite prothoraceque nigris, nitidis, sublaevibus, hoc basin versus tantum disperse subtiliterque punctulato ibique leviter cyaneo-micante, margine laterali rotundato elevato. angulis posticis vix pro-

ductis; elytris ovalibus, nigro-piceis, opacis, 14-sulcatis, sulcis angustis, obsolete uniseriatim punctatis, interstitiis costatim elevatis, laevibus, hic inde catenatim interruptis. — Long. corp. 26 mm. — Kilimandjaro." Das typische Stück befindet sich im Hamburger Museum. Es wurde von Dr. G. A. FISCHER aufgefunden.

Die Stücke der Königl. Sammlung sind 24—25 mm lang. Prof. VOLKENS fand dieselben auf dem Kilimandscharo in der Culturregion bei 1500 bis 1700 m Höhe. Sie laufen an Wegen und auf Feldern.

Von der gewöhnlichen Form eines *Carabus*. Kopf nur mässig gross. Hals dick; Mandibeln glatt, glänzend, mit sehr schwachen Spuren von Querstricheln, am Rücken ohne Kante. Prothorax verhältnissmässig klein, herzförmig. Elytren länglich oval. Schultern abgerundet, die 16 Interstitien erhaben, glatt, das 4., 8. und 12. Interstitium mehr oder weniger, meist nach hinten zu, kettenförmig unterbrochen. Das Männchen hat drei erweiterte Tarsenglieder an den Vorderbeinen.

Carabomorphus neumanni n. sp. ♂ ♀

Die Entdeckung einer zweiten Art dieser eigenthümlichen oreophilen Gattung ist wissenschaftlich insofern von besonderem Werthe, als sich hieraus ergiebt, dass der Formentypus *Carabomorphus* in gleicher Weise sich entfaltet hat, wie *Orinodromus*, und dass wir es hier mit wirklichen Gattungen zu haben. Zugleich zeigt diese Spezies noch Anklänge an die typischen Calosomen, wie gleich mitgetheilt werden soll.

Die neue Spezies ist dem *C. brachycerus* zwar recht ähnlich, aber doch sehr verschieden; sie ist viel kleiner und verhältnissmässig kürzer. Der Prothorax ist hinten mehr verengt. Die Flügeldecken sind verhältnissmässig kürzer und röthlich-violett, nicht dunkelblau bis violett. Die 16 Rippen der Flügeldecken sind weniger convex und zeigen namentlich auf der hinteren Hälfte Spuren von eingeschnittenen Querstricheln, die im Apicaltheile als sehr deutlich ausgeprägte Querriefen erscheinen. Spuren solcher

Querstrichel finden sich auf den Elytren von *C. brachycerus* nicht. *C. neumanni* ist also dem Prototypus der Calosominen treuer geblieben, als sein entwickelterer Gattungsgenosse, dem diese eigenthümliche Calosomensculptur fehlt, gleichwie der ganzen Gruppe der mit *Carabus* verwandten Formen. Auch *Orinodromus gerstaeckeri* zeigt Spuren dieser Querstrichel, während diese bei den anderen Arten der Gattung nicht auftreten. Wir sehen hier gleichzeitig, dass ein herrschender Charakter keineswegs sich leicht völlig austilgen lässt.

An den Antennen ist gleichfalls nur das 2. und 3. Glied hinten compress und kantig, und das 1. Glied mit einem borstentragenden grösseren Grübchen versehen. Am Hinterrande des letzten freien Abdominalsegments befinden sich beim ♂ jederseits vier borstentragende Grübchen, wie beim ♀ von *brachycerus*, während das ♂ dieser Art nur ein Grübchen jederseits besitzt.

Diagnose:

C. brachycero GERST. similis, ad minor, brevior, niger, nitidus, lateribus pronoti intramarginalibus elytrisque totis purpureo-violaceis; prothorace retrorsum nonnihil magis attenuato, glabro, subtilissime coriaceo, postice punctulato, utrinque juxta angulos posticos depresso; elytris paulo brevioribus, 16-costulatis, costulis minus altis, quam in *C. brachycero,* apicem versus indistincte, apici autem propioribus distincte transversim strigatis; costulis 4., 8., 12. e medio usque ad apicem foveolas nonnullas, inter se remotas, (5) praebentibus, interruptis, subcatenatis; femoribus posticis ad apicem abdominis haud pertinentibus; segmentorum abdominalium 4.—6. strigis transversis basalibus subtilioribus quam in *C. brachycero*, segmenti sexti striga in medio interrupta. — Long. corp. 17—18 mm.

Im Innern von Deutsch-Ostafrika auf dem 3300 m hohen Berge Gurui (nordwestlich von Irangi) Anfang October 1893 in einer Höhe von 1000—1600 m von Herrn OSKAR NEUMANN entdeckt. Dem Entdecker zu Ehren ist die Art benannt worden.

Orinodromus n. g.

Caput majusculum, occiput tumidum; fronte et clypeo in unum coalitis, vestigio suturae nullo. Antennarum articuli 2. et 3. compressi et extus carinati. Mandibulae glabrae, nitidae, vix vel nullomodo subrugatae. Prothorax cordatus, tenuiter ad latera marginatus, lateribus postice vix elevatis, margine postico truncato, angulis deflexis. Metathorax brevissimus, episternis decurtatis. Elytra ovata, glabra, striata, interstitiis laevibus, haud transversim striatis; margine laterali tenui, simplice, interdum paulo reflexo, pone humeros integro, his fere nullis. Alae desunt. Pedes elongati, femoribus posticis abdominis apicem superantibus. Tibiae omnes rectae, anticae glabrae extus integrae. Tarsorum maris articuli tres primi dilatati. Strigae ventrales nullae.

Die dieses Genus bildenden Spezies sind kleine und niedliche Calosominen mit herzförmigen Prothorax, eiförmigen Elytren und schlanken Beinen. Sie bewohnen den Kilimandscharo und wahrscheinlich auch noch andere Bergländer Afrikas und unterscheiden sich nebst der nahe verwandten Gattung *Carabophanus* Abyssiniens von allen übrigen Calosominen durch das Fehlen der Strigae ventrales. Diese Strigae sind auch bei zahlreichen Angehörigen von *Carabus* nicht vorhanden. Bei *O. gerstaeckeri*, nicht bei den anderen Arten, finden sich schwache Querstrichel auf dem hinteren Theile der Elytren.

Im Uebrigen steht *Orinodromus* den Gattungen *Carabomorphus* und *Carabomimus* nahe, sowohl durch die körperlichen Merkmale, als auch das Vorkommen im höheren Gebirge und auf Hochplateaus. Die Stirnfurchen sind nach hinten zu länger als bei *Carabomimus*. Der Clypeus und die Stirn sind so enge mit einander verschmolzen, dass Spuren von einer Naht zwischen beiden nicht erkennbar sind. Die Arten sind durch die abweichende Färbung ausgezeichnet, viel kleiner als der an den gleichen Orten vorkommende *Carabomorphus brachycerus*, und im Folgenden beschrieben.

Orinodromus deckeni GERST. ♀

(*Carabus deckeni* GERSTAECKER, Archiv f. Naturgesch. 33. Jahrg., 1866. I. Bd., S. 10; v. D. DECKEN's Reisen. Zoologie III. Bd., 2. Abth., 1873, S. 56, Taf. IV. Fig. 2.)

Niger, nitidus, pronoto ferrugineo, elytris castaneo-rufis, illo antice et postice, his ad basin nigris, marginibus extremis pronoti lateralibus obscuratis; sulcis frontalibus elongatis, profundis; prosterno medio longitudinaliter sulcato, sulco in processum prolongato, sulcis processus lateralibus fere usque ad apicem pertinentibus; elytris punctato-striatis, striis impressis; interstitiis convexis, 4., 8., 12. foveolas singulas nonnullas praebentibus; epipleuris elytrorum latioribus. — Long. corp. 15 mm.

Es liegt nur das einzige typische Exemplar (ein Weibchen) vom Kilimandscharo vor, wo es in einer Höhe von etwa 2500 m am 30. November 1862 von v. D. DECKEN gefunden wurde. Ungefähr in dieser Höhe ist nach HANS MEYER und VOLKENS die obere Grenze des geschlossenen Urwaldes, auf den die obere Grasflur folgt.

Eine Abbildung des eigenthümlichen Käfers findet sich an dem bezeichneten Orte in dem v. D. DECKEN'schen Reisewerke. Die Oberseite des Körpers ist bräunlich-roth, nur der Vorder- und der Hintertheil des Prothorax, sowie dessen Seitenränder, und der Grund der Elytren ist schwarz.

GERSTAECKER vergleicht die Spezies hinsichtlich ihrer äusseren Aehnlichkeit mit *Carabus* mit alpinen europäischen Caraben aus der Verwandtschaft des *C. boeberi* AD.

Orinodromus deckeni GERST. var. *nigripennis* n. ♂

Niger, nitidus, pronoto testaceo-ferrugineo, antice et postice nigro, marginibus lateralibus obscuris, elytris totis nigris, anthracinis, latera versus nigro-violaceis; sulcis frontalibus minus profundis; antennis palpisque longioribus; prosterno medio longitudinaliter subsulcato, processus sulcis lateralibus abbreviatis; elytris profundius quam in *O. deckeni* punctato-striatis interstitiisque magis convexis; foveolis interstitiorum 4., 8., 12. minus eodem modo distinctis; elytrorum

autem limbo laterali distinctius planato et evidentius toto reflexo; pedibus longioribus. — Long. corp. 16.5 mm.

Prof. VOLKENS sah bei seiner Besteigung des Kilimandscharo diese an dem gelbbraunen Pronotum und den schwarzen Elytren leicht kenntliche Art mehrfach oberhalb der Waldzone bei einer Höhe von etwa 3000 m und noch höher, bis etwa 4000 m, an Wegen laufend und erbeutete ein Exemplar, ein Männchen, welches der obigen Beschreibung zu Grunde liegt.

Das Exemplar unterscheidet sich in einigen Punkten von dem eigentlichen *deckeni*. Seine Elytren sind ganz schwarz, an den Seiten schwarzblau; die Seitenränder sind deutlich abgesetzt und etwas aufgerichtet; die Punktstreifen sind tiefer, die Interstitien stärker convex. Die Beine, namentlich die Tarsen, sind schlanker. Ob wir es mit einer eigenen Art oder nur mit einer Varietät von *deckeni* zu thun haben, darüber wird uns wohl die Zukunft belehren.

Orinodromus gerstaeckeri n. sp. ♂

Diese kleine niedliche Spezies findet sich in derselben Zone des Kilimandscharo, wie *O. deckeni* und *nigripennis*, denen sie auch im Uebrigen ähnlich sieht. Das Pronotum ist gleichfalls röthlich-braun; aber die ganze Oberseite ist glatter; die Elytren sind viel feiner gestreift, und die Interstitien flach; auf dem 4., 8. und 12. dieser Interstitien befinden sich keine Grübchen, auch keine Spur davon. Die Epipleuren der Elytren sind schmäler. Auf dem hinteren Theile der Elytren sind kleine, schwach angedeutete Querstrichel zu erkennen, wodurch die Verwandtschaft mit den echten Calosomen angedeutet wird. Auch die Furchen des Prosternalfortsatzes sind anders gebildet als bei *deckeni* etc., doch mag diese Bildung nicht constant sein. Der ganze Eindruck, den dieses Insekt bei jedem Anblick macht, dazu auch der kleinere Körper und die greifbaren Unterschiede zwischen dieser Form und den vorstehend beschriebenen lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass es eine eigene Spezies ist.

Diagnose:

Exiguus, glaber, *O. deckeni* subsimilis, niger, pronoto castaneo antice et postice nigrescente, elytris nigris glabratis, subnitidis, limbo nigro-violaceo; capite et pronoto strigis subtilibus (irregularibus, vermicularibus, impressis) praeditis; sulcis frontalibus brevioribus; prosterno medio longitudinaliter subsulcato, sulcis processus lateralibus usque ad apicem ductis ibique conjunctis; elytris multo subtilius striatis, striis latera versus punctulatis, interstitiis deplanatis, postice subtilissime transversim strigatis, interstitiis 4., 8., 12. haud foveolatis; epipleuris elytrorum antice nonnihil angustioribus. — Long. corp. 13 mm.

Vom Kilimandscharo. Professor Volkens erbeutete ein Exemplar (♂), welches nach seiner mündlichen Angabe aus der Höhe von etwa 3000 m (oberhalb der Waldzone) stammt, wo eine Baumvegetation nicht existirt.

Die Spezies ist Herrn Professor Dr. Gerstaecker zu Ehren benannt, welcher zuerst eine Vertreterin dieser eigenthümlichen Calosominenformen Afrikas, nämlich den *O. deckeni*, bekannt gemacht hat.

Orinodromus volkensi n. sp. ♂

Den schönen Entdeckungen Volkens' reiht sich hier noch eine weitere und ganz besonders ausgezeichnete Form der neuen Gattung *Orinodromus* an. Hier folgt ihre kurze Kennzeichnung:

Exiguus, niger, nitidus, pronoto elytrisque nigro-piceis, glabratis, utroqe elytro macula laeta sulphurea, discoidali, postmediana excellenter ornato; capite et pronoto multo subtilius, in illo fere nullomodo strigatis; articulis antennarum nonnihil brevioribus quam in *O. gerstaeckeri;* prosterno medio longitudinaliter haud sulcato, sulcis processus lateralibus usque ad apicem ductis ibique haud conjunctis; elytris subtilius striatis quam in *O. gerstaeckeri,* subtilissimis, basin versus obliteratis, ante apicem evanescentibus vel indistinctis rugulasque irregulares coriaceas praebentibus; humeris elytrorum distinctius magis rotundatis quam in speciebus praecedentibus. -- Long. corp. 13 mm.

Nach der mündlichen Angabe des Herrn Professor Dr. VOLKENS fand sich das vorliegende Exemplar, ein ♂, im Flachland am Kilimandscharo. Das Flachland liegt 750—1100 m über dem Meeresspiegel.

Diese Spezies ist sehr ausgezeichnet durch eine hellgelbe Makel auf der Scheibe der Elytren, ein Merkmal, welches sich sonst bei den Calosominen ebensowenig findet, wie bei den Carabinen; nur das von GESTRO beschriebene *Calosoma antinorii* aus Nordost-Afrika ist in dieser Beziehung ähnlich gezeichnet. — Im Uebrigen steht *O. volkensi* dem *O. gerstaeckeri* nahe, aber die Schulterecken der Elytren treten deutlich mehr rundlich vor. Auch sind die Elytren weniger convex und viel feiner gestreift; die zarten Streifen verschwinden nach dem Grunde der Elytren zu und erreichen auch nicht die Spitze, sondern machen im ganzen Apicaltheil einer runzligen Sculptur Platz. Auch der Kopf und das Pronotum sind glatter; die Glieder der Antennen sind kürzer, und das Prosternum ist längs der Mitte nicht gefurcht.

Orinodromus antinorii GESTRO.

(*Calosoma antinorii* GESTRO, Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova, 1878. Vol. XIII, p. 319.)

„Nigrum, nitidum, elytris laevigatis, viridi-metallico-marginatis, singulo vitta flavo-testacea pone medium usque ad apicem oblique directa. — Long. corp. $12^1/_2$—$15^1/_4$ mm.“ — Aus Schoa, Hochplateau von Licce.

Diese Spezies scheint dem *O. volkensi* sehr ähnlich zu sein, vermuthlich ist sie aber von ihr verschieden. Ihre noch unbewiesene Zugehörigkeit zu *Orinodromus* wird dabei vermuthungsweise angenommen.

Die letzte hier aufzuführende montane bezw. subalpine Calosominenform Afrikas ist

Carabophanus n. g.

Die generische Selbständigkeit dieser eigenthümlichen Calosomine vom Hochgebirge Abyssiniens wird deswegen

annehmbar, weil sie durch eine Reihe von Charakteren von *Orinodromus* abweicht. Andererseits stehen sich beide Genera nahe durch den gleichen Mangel der Strigae ventrales. Alle übrigen Calosominen besitzen diese Strigae, aber einem grossen Theile der Caraben fehlen sie ebenso wie den Gattungen *Carabophanus* und *Orinodromus*. Offenbar stehen diese beiden Gattungen der Gattung *Carabus* dadurch noch näher als *Carabomorphus* Ostafrikas und *Carabomimus* Mexicos.

Carabophanus unterscheidet sich von *Orinodromus* durch den ziemlich breit abgesetzten und aufgerichteten Rand des Pronotums und der Elytren. Letztere sind ganz glatt, Spuren von Längsstreifen sind nur an der Spitze bemerkbar. Ferner sind die Hinterecken des Prothorax nach hinten lappenförmig vorgezogen, wie bei *Carabus*, während *Calosoma* und Verwandte diese Fortsätze nicht besitzen. An den Antennen sind nicht nur das 2. und 3., sondern auch das 1. und 4. Glied an der Hinterseite zusammengedrückt und mit einer Längskante versehen; darin prägt sich wieder der echte Calosominencharakter von *Carabophanus* aus. Schliesslich sind die Schienen der Mittelbeine in beiden Geschlechtern gekrümmt, bei *Orinodromus* und den übrigen Calosominen mit glattem Flügeldeckenrande jedoch gerade. Dagegen sind krumme Schienen in der Gruppe mit gezähntem Flügeldeckenrande sehr häufig.

Im Uebrigen stimmt *Carabophanus* mit *Orinodromus* vielfach überein, namentlich in dem Mangel der Längsfurche auf dem Rücken der Vorderschienen, in der Form des verdickten Kopfes, dem herzförmigen Prothorax, den eiförmigen Elytren, dem sehr verkürzten Metathorax, dem Mangel der Flügel und der Strigae ventrales. Jedenfalls sind diese beiden Gattungen zunächst mit einander verwandt.

Charakteristik der Gattung:

Caput majusculum, occipite tumido, fronte et clypeo in unum coalitis, vestigio suturae nullo. Antennarum articuli 1.—4. plus minusve compressi et extus carinati. Prothorax cordatus, limbo laterali utrinque, praesertim postice, elevato; margine postico late sinuato, angulis posticis

retrorsum productis. Elytra ovata, glabra, nec transversim strigata, nec imbricata; margo exterior deplanatus et reflexus; humeri sat rotundati, margo humeralis integer. Alae desunt. Tibiae mediae arcuatae, anticae glabrae et extus integrae. Strigae ventrales nullae.

Die einzige Art der Gattung ist

Carabophanus caraboides RAFFR.

(*Calosoma caraboides* RAFFRAY, Ann. Soc. Ent. France, Bull. 1882, p. XLVII. — GÉHIN, Revue d'Entomologie. I. Caën, 1882, p. 208. — *Calosoma raffrayi* FAIRMAIRE, Ann. Soc. Ent. France, 1883, p. 89. — RAFFRAY, Ann. Soc. Ent. France, 1885, p. 304.)

„Oblongo-ovalis, subconvexus, niger, nitidus. Thoracis elytrorumque marginibus aliquantulum cupreis, femoribus rubris. Capite magno, subtilissime recticulato. Thorace cordato, postice minus constricto, foveolis posticis fere nullis, medio levissime sulcato, subtiliter reticulato. Scutello semicirculari. Elytris ovalibus, humeris fere nullis, vix perspicue reticulatis et striatis, marginibus rugosulis. — Long. 13—15 mill." (RAFFRAY). „Long. 12—17 mill." (id.).

Ein ♂ und ein ♀ der Berliner Königl. Sammlung messen 14 und 17 mm. Diese Stücke stammen von HEYNE, welcher sie in Paris von DEYROLLE erwarb; offenbar stammen sie aus dem typischen Material RAFFRAY's.

Die Spezies wurde von RAFFRAY in Abyssinien auf den Bergen Abboïmieda und Abuna-Yusef, in einer Höhe von 3800—4000 m im September gefunden (l. c.), wo das Thermometer zur Mittagszeit (im September) im Sonnenlicht höchstens 11° C. zeigt (RAFFRAY, Ann. Soc. Ent., 1885, p. 300) und eine Strauch- und Baumvegetation nicht mehr existirt (ibid. p. 305).

Hiermit schliessen wir die Betrachtung über die montanen und subalpinen Calosominen Afrikas. Vermuthlich werden in Zukunft aus Afrika, welches noch reich an unbekannten Insektenformen zu sein scheint, noch mehr für die Zoogeographie und Systematik in gleicher Weise wich-

tige Vertreter jener interessanten Carabidengruppe ans Licht gefördert werden.

Herr OTTO JAEKEL sprach **über die Organisation der Pleuracanthiden.**

Die Durcharbeitung der Selachier in der palaeontologischen Sammlung des Königl. Museums für Naturkunde veranlasste mich, das in derselben befindliche werthvolle Material von Pleuracanthiden einer erneuten Durchsicht zu unterziehen. Da mir verschiedene von ANT. FRITSCH gegebene Restaurationen von Skelettheilen allgemeine Bedenken an ihrer Richtigkeit einflössten, so versuchte ich durch möglichst eingehende Präparation einiger vollkommen plastisch erhaltenen Skelete von Lebach die mir fraglich erscheinenden Punkte klarzustellen. Hierbei ergaben sich z. Th. so erhebliche Differenzen gegenüber den von ANT. FRITSCH gegebenen Darstellungen, dass ich bei der Wichtigkeit des Gegenstandes eine kurze Besprechung dieser Ergebnisse für angebracht halte. Ich erfülle damit auch eine Freundespflicht gegen E. KOKEN, dessen, auf dem gleichen Material fussenden Ansichten ANT. FRITSCH mehrfach in ganz unberechtigter Weise entgegentrat. Da mir zu einer ausführlichen Darstellung die Zeit mangelt, muss ich mich auf eine vorläufige Besprechung der anatomisch wichtigsten Organisationsverhältnisse beschränken. Die nachstehenden Feststellungen stützen sich zunächst, wenn nicht ausdrücklich auf anderes Material verwiesen ist, auf die bekannte Form aus den permischen Sphaerosideritknollen von Lebach bei Saarbrücken. Indem ich die Kenntniss der allgemeinen Organisation der Pleuracanthiden voraussetze, beginne ich mit der Besprechung des Innenskeletes u. zw. des Visceralskeletes.

Der Kieferbogen ist infolge seiner kräftigen Inkrustation im Ganzen richtig erkannt worden, abgesehen allerdings von der ersten Darstellung seitens KNER's (1, 568), welcher die Form des Oberkiefers nicht erkannte und demselben, wie schon KOKEN hervorhob, mit Unrecht einen gesonderten Zwischenkiefer zuschrieb. Zu den späteren Abbildungen

möchte ich unter Hinweis auf die Textfigur 1 p. 73 nur bemerken, dass der vordere schlanke Theil des Oberkiefers sich nicht als einfache Spange gleichmässig nach vorn verjüngt, sondern dass er eine nach innen gewendete und deshalb von aussen nicht sichtbare Einbuchtung zeigt, mit welcher er anscheinend an der Palatalregion des Schädels durch Ligamente befestigt war. Es ist ferner hervorzuheben, dass bei keinem der bisher bekannten Selachier der vordere Palataltheil des Oberkiefers so gegen den hinteren, das Quadratum repräsentirenden Abschnitt zurücktritt wie hier bei den Pleuracanthiden. Derselbe erscheint hier in der That noch wie in der Ontogenie primitiver Haie als ein Auswuchs des Quadratums, welches seinerseits mindestens in morphologischer Hinsicht noch der dominirende Theil des Oberkiefers ist.

Als Reste einer ursprüglich vorhandenen Kieferkieme hat GEGENBAUR bei lebenden Selachiern das Spritzloch mit den Spritzlochknorpeln klargestellt. An einem der besterhaltenen Lebacher Stücke (No. 17 der Coll. JORDAN) gelang es mir, noch deutliche Spuren von Kiemenstrahlen am rechten Quadratum von innen aus freizulegen. Die Knorpelstrahlen sind nur sehr schwach mit Kalkprismen inkrustirt, aber ihrer Form nach vollkommen klar zu sehen. Leider gestattet die Lage der übrigen Skelettheile nicht den ganzen Hinterrand des Oberkiefers freizulegen, sodass nur 5 Strahlen sichtbar werden, welche mit einer zwischen ihnen ausgespannten Membran am äusseren Hinterrand des oberen Theiles des Quadratum ansitzen und über das Hyomandibulare hinübergreifen.

Die Existenz einer offenbar noch ziemlich normal entwickelten Kieme am Oberkiefer ist meines Erachtens eine der interessantesten Erscheinungen, die uns die Pleuracanthiden in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht bieten. Dieser Nachweis erhebt die von GEGENBAUR allerdings im höchsten Maasse wahrscheinlich gemachte Theorie zur Thatsache, dass der Kieferbogen ursprünglich ein Kiemenbogen war.

Bei einigen Scylliden hat GEGENBAUR (4, 206) auch am

Unterkiefer einige flache Knorpel gefunden und als Rudimente von Kiemenstrahlen gedeutet. Hierfür finde ich bei Pleuracanthiden insofern keine Bestätigung, als der Unterrand dieses Unterkiefers nichts derart erkennen lässt. Es machte mich auch bezüglich der Deutung dieser Theile stutzig, dass gerade so hoch entwickelte Selachier und diese allein unter den lebenden so primitive Elemente bewahrt haben sollten.

A. FRITSCH hat geglaubt Reste von Lippenknorpeln bei *Pleuracanthus* beobachten zu können.

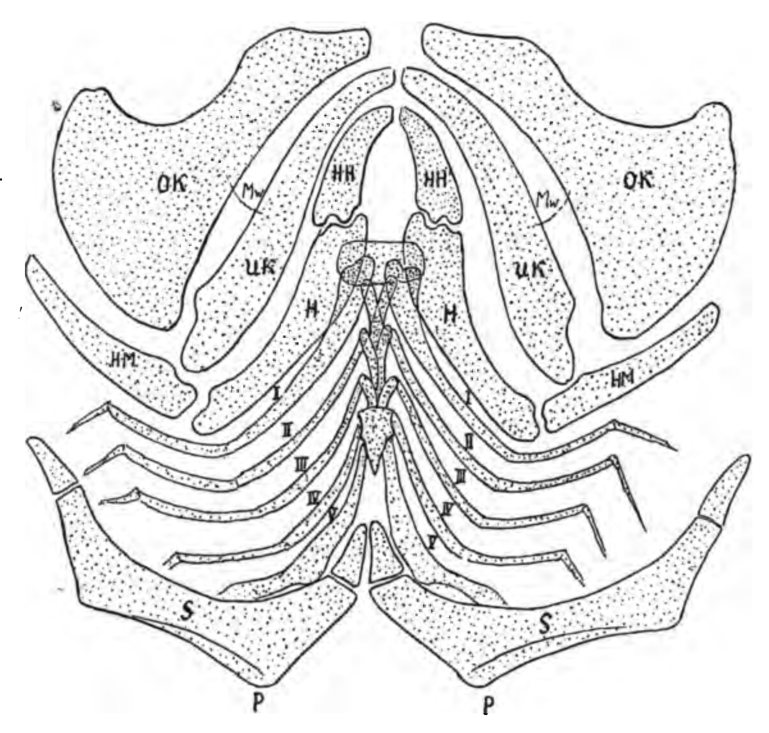
Das schon öfter erwähnte KNER'sche Original No. 17 der JORDAN'schen Sammlung bietet im Zustande seiner jetzigen Präparation hierüber vollkommen klaren Aufschluss. An dem Mundrand zwischen den etwas geöffneten Kiefern ist die den Mund umkleidende Haut mit ihrer Schuppenbekleidung vorzüglich kenntlich und zeigt, dass keine Spur von Lippenknorpeln vorhanden war. Ganz unzweifelhaft müssten dieselben hier klar zu erkennen sein, wenn sie überhaupt vorhanden gewesen wären; aber die Haut geht hier glatt über die Kiefer herüber und weist nur kleine Hautschüppchen auf, die später noch besprochen werden sollen. Die Mundwinkel sind in der Fig. 1 durch die punktirte Linie bei *Mw* angegeben. Hinter denselben zähle ich im Oberkiefer 7, im Unterkiefer noch 9 kleine Zahnbinden. Dass nun bei *Pleuracanthus* keine Lippenknorpeln vorhanden sind, das scheint mir doch für die morphogenetische und vergleichend anatomische Beurtheilung dieser Organe von Bedeutung. GEGENBAUR (4, 230) nahm bekanntlich an, dass die Lippenknorpel die verkümmerten Theile zweier vordersten Visceralbögen repräsentiren, für deren ursprüngliche physiologische Bedeutung als Kiemenbögen allerdings direkte Belege nicht zu erbringen waren. Auch abgesehen von dem Mangel dieses Nachweises, hatte die Deutung ihre Schwierigkeiten, wie GEGENBAUR des Längeren auseinandersetzt. Die Schwierigkeiten sind bis heute noch nicht behoben, aber gerade dadurch, dass FRITSCH bei einem so alten Vertreter der Selachier Lippenknorpel nachweisen zu können glaubte, gewann die Annahme an Wahrscheinlichkeit, dass dieselben

in der That primäre viscerale Bogenelemente darstellen. Diese Stütze ist damit hinfällig.

Der Hyoidbogen ist jederseits dreitheilig. Das obere Stück das Hyomandibulare *(Hm)* ist eine mässig breite, von aussen nach innen comprimirte, nach rückwärts schwach gekrümmte Spange, welche oben an dem Schädel durch ein kräftiges Gelenk befestigt ist. Das Hyoid (Ceratohyale bei KOKEN) ist nach vorn gewendet und articulirt durch eine vorn gelegene Gelenkgrube mit dem Hyomandibulare. Ventral wird der Hyoidbogen geschlossen durch zwei vollkommen getrennte länglich dreieckige Stücke, welche als Hypohyalia zu bezeichnen sind und der einheitlichen Copula der jüngeren Selachier entsprechen. Dieselben sind nach vorn gerichtet genau im Verlaufe der beiden Hyoidea, mit denen sie offenbar durch Gelenkfortsätze articuliren. Sie sind also unzweifelhaft selbständige und primäre Elemente des Hyoidbogens und nicht sekundär zur Verbindung der Hyoidea entstandene Copularstücke. Auch dieser Befund verdient weiteres Interesse in vergleichend anatomischer Hinsicht. GEGENBAUR (4, 233) nahm, da die lebenden Haie primitivere Verhältnisse nicht erkennen liessen, an, dass ursprünglich je ein rundliches kleines Copularstück die beiderseitigen Visceralbögen ventral verband. Nach obigem Befunde bei *Pleuracanthus* erscheint als ursprünglicher Zustand das Vorhandensein paariger Copularstücke bezw. Hypohyalia, und also einheitliche, unpaare Copulae aus sekundärer Verschmelzung solcher hervorgegangen. Damit ändert sich aber auch die Auffassung der Visceralbögen überhaupt. Dieselben sind dann primär jederseits aus drei Stücken zusammengesetzt, eine Auffassung, die, wie wir sehen werden, auch durch die gleiche Gliederung des Schultergürtels bei *Pleuracanthus* bestätigt wird.

Kiemenbögen sind nicht 7, sondern ganz sicher nur 5 vorhanden, wie E. KOKEN behauptete und ANT. FRITSCH widerlegen zu können glaubte. Ihr Bau und ihre Anordnung sind aus nebenstehender Textfigur ersichtlich.

Die beiden hintersten articuliren ventral an einer Co-



Figur 1.

pularplatte, welche übrigens wie alle Visceralstücke in dem Alter ihre Form nicht unerheblich ändert. Die Branchialia des letzten Bogens sind fast parallel von der Copula nach hinten gerichtet und verbinden sich rückwärts durch Bänder mit dem Schultergürtel; es können also unmöglich dahinter noch weitere Kiemenbögen vorhanden gewesen sein. Die drei vorderen Kiemenbögen haben paarige Copulae, welche nach rückwärts gewendet sind und nach der hinteren Copularplatte convergiren. Ein von den anderen abweichendes Verhältniss zeigt der vorderste Bogen, insofern er in der Symphyse noch durch ein plattiges Skeletstück verbunden ist, welches den Hyoidea aufliegt. Diese Abweichung erklärt sich zunächst physiologisch daraus, dass die Copular-

stücke des Zungenbeinbogens noch nach vorn gerichtet sind, die folgenden aber nach hinten ihre Stütze suchen. So wird durch Einfügung einer Copularplatte in der Uebergangszone ein Ausgleich geschaffen. Diese Platte nun scheint mir aber auch ihrer morphologischen Herkunft nach nicht zweifelhaft, wenn wir das Visceralskelet von *Chlamydoselachus* zum Vergleiche heranziehen. Hier ist vor den 5 Bögen der Pleuracanthiden noch ein sechster vorhanden, welcher ventral durch eine einfache Platte geschlossen ist, welche dem Hyoidbogen in ganz ähnlicher Weise anliegt, wie die besprochene Platte bei *Pleuracanthus.* Dieselbe stellt also wahrscheinlich ein Rudiment des vordersten Kiemenbogens primitiver Haie dar (13, 53) und blieb erhalten, weil sie vorübergehend bis zur Umgestaltung der Copularia des Hyoidsbogens functionellen Werth erhielt.

Das Visceralskelet der Lebacher Pleuracanthiden schliesst sich in allen Theilen streng an das von *Chlamydoselachus* an, nicht aber an das von *Heptanchus,* auf welches FRITSCH wie mir scheint das Visceralskelet der Pleuracanthiden zuschneiden wollte. Seine Restaurationen mussten schon deshalb sehr unzuverlässig erscheinen, weil sie unter sich sehr verschiedene Bilder ergaben. Man vergleiche z. B. die Restauration des Visceralskeletes von seinem *Pleuracanthus Oelbergensis* Textfigur 206 p. 16 mit der von *Xenacanthus Decheni* Fig. 215 p. 25, so wird man sich überzeugen, dass zwei Formen, die mit Mühe specifisch, sicher wohl nicht generisch zu trennen sind, unmöglich so vollkommen verschiedene Visceralskelete besessen haben können. Diese Restaurationen verlieren nun jeden Boden im Hinblick auf die Thatsache, dass der Lebacher *Pleuracanthus* sicher nur 5 Kiemenbögen besass. Solche Dinge lassen sich eben meines Erachtens nicht an Material klarstellen, bei welchem so complicirte knorplige Skeletreste bei der Fossilisation vollständig auf- und ineinander gequetscht sind, wie es an dem FRITSCH'schen Material der Fall ist.

Die Kiemenstrahlen des Hyoidbogens sind sehr viel länger und dichter gestellt als die der folgenden Kiemenbögen, wie schon KOKEN hervorhob. Sie waren also augen-

scheinlich wie bei *Chlamydoselachus* und anderen Haien zu einem Deckel für die eigentlichen Kiemen differenzirt. Die wenigen Strahlen, die man an den Kiemenbögen bemerkt, machen mehr den Eindruck von Verbindungsstücken der Bögen als eigentlicher Kiemenstrahlen.

Aeussere Kiemenbögen fehlen; dieselben können wohl auch bei den jüngeren Haien nur als sekundäre Bildung in der Haut entstanden sein, nachdem der oben besprochene „Deckel" verkümmert war.

Hinsichtlich des Schultergürtels kann ich die Angaben von FRITSCH bestätigen, dass derselbe jederseits dreitheilig ist. Von einem seitlichen Hauptstück gliedert sich unten ein kurzes dreieckiges, oben ein längeres unregelmässig geformtes Knorpelstück ab, dessen Grösse nicht unerheblich schwankt. Diese Dreitheilung entspricht, wie ich schon hervorhob, derjenigen der Visceralbögen und ist meines Erachtens ein weiterer und gewichtiger Beleg für die viscerale Natur des Schultergürtels. Gegen die Lateralfaltentheorie habe ich mich an anderer Stelle ausführlich gewendet (18, 87; 19, 11—33), sodass ich mich hier auf obigen Hinweis zu Gunsten der GEGENBAUR'schen Auffassung beschränke.

Auch über den Bau der Bauchflossen liess sich eine bemerkenswerthe Thatsache feststellen, dass nämlich die „postaxialen" Strahlen nur dadurch zu Stande kommen, dass der das Pterygopodium tragende Hauptstrahl der Männchen (vergleiche Figur 2) in seiner Axe eine Drehung um nahezu 180° erfährt, wobei die letzten ursprünglich vor ihm liegenden Strahlen nun auf die Innenseite des Hauptstrahls, also „postaxial" zu liegen kommen. In Wahrheit kann natürlich bei dieser Lage der Dinge von postaxialen Strahlen und von einem biserialen oder archipterygialen Bau der Bauchflosse keine Rede sein.



Figur 2.

Auf die Restauration der Bauchflossen von *Xenacanthus* seitens FRITSCH (11), namentlich auf die unmöglich erscheinende Vertheilung der Hornfäden, gehe ich bei Besprechung dieser letzteren ein.

In umstehender Textfigur 2 habe ich die linke Bauchflosse eines Lebacher *Pleuracanthus sessilis* ungefähr in natürlicher Grösse links von aussen, rechts von innen abgebildet, wie sie sich im Guttapercha-Abdruck der Unter- und Oberseite darstellen. Die Stelle, wo sich der Hauptstrahl mit dem Klammerorgan nach unten umdreht, ist durch ein Kreuz bezeichnet. Da wo sich das Pterygopodium von der Flosse abgliedert, ist, wie schon L. DÖDERLEIN zeigte, ein eigenthümliches mit polygonalen Hautschuppen besetztes Polster vorhanden, welches wohl wie das Pterygopodium selbst bei der Begattung eine Rolle spielte. Da auf der Mitte der polygonalen Schuppen Dornen aufsassen, so mag das Ganze in Form eines Reibeisens den Reiz bei der Berührung verstärkt haben. Ausserdem giebt es dem durch die Drehung aus der Flossenebene herausgebogenen Hauptstrahl bezw. Pterygopodium festeren Halt an der Flosse.

Im Allgemeinen möchte ich bezüglich des Innenskeletes noch hervorheben, dass dasselbe hinsichtlich seiner Verkalkung in keinerlei Gegensatz zu den übrigen Selachiern steht, wie FRITSCH behauptet; denn das Wesen der Verkalkung ist das Gleiche, einen natürlich irrelevanten Unterschied könnte also nur der Grad der Inkrustation des Knorpels abgeben. Aber hierbei muss man in Rechnung ziehen, dass die fossilen Selachierskelete im Allgemeinen stärker verkalkt erscheinen als die lebenden, — einfach deswegen, weil uns von jenen in der Regel senile, von diesen meist in jüngerem Alter gefangene Exemplare unter die Hände kommen. Auch bei den Pleuracanthiden wechselt übrigens der Grad der Verkalkung sehr, wie besonders kleine und grosse Individuen von Lebach deutlich erkennen lassen. Auch bei den Schädeltheilen des COPE'schen *Didymodus* aus dem Perm von Texas, der ein echter *Orthacanthus* sein dürfte, ist, soviel ich mich an den Stücken überzeugen konnte — Herr COPE gab mir freundlicher Weise

einige Fragmente zu mikroskopischer Untersuchung mit — die Inkrustation eine sehr starke; immerhin aber auch hier nicht so, wie FRITSCH behauptet, dass der ganze Knorpel durch und durch verkalkt wäre. Dass dies bei unseren europäischen Formen durchaus nicht der Fall ist, geht schon daraus hervor, dass deren Skelettheile ausnahmslos bei Einbettung in einer Schichtebene in sich zusammengesunken sind und niemals ihre ursprüngliche Rundung bewahrt haben.

Auf die übrigen Theile des Innenskeletes gehe ich hier noch nicht ein, da ich bezüglich dieser Theile noch keine abschliessenden Studien gemacht habe; nur zweierlei möchte ich hier noch einmal betonen, dass der COPE'sche Pleuracanthide von Texas ebensowenig Spuren echter Verknöcherung erkennen lässt, wie irgend ein anderer Selachier (15, 99; 19, 10), und dass ich das „Archipterygium", wie es die Brustflossen der Pleuracanthiden und Dipnoer zeigen, nicht als ein morphogenetisches Durchgangsstadium der Brustflosse überhaupt betrachte, sondern für eine specialisirte Anpassungserscheinung schlammigen Boden bewohnender Fische mit knorpligem Innenskelet halte (18, 87).

Auch bezüglich des Hautskeletes ergab sich eine bemerkenswerthe Thatsache, dass nämlich die Haut nicht, wie allgemein angenommen wurde, vollkommen nackt war, sondern an einzelnen Stellen Schuppen enthielt. Dass die von KNER hierfür gehaltenen Reste zu einem verschluckten *Acanthodes Bronni* gehörten, hat schon DÖDERLEIN berichtigt. Die hier zu besprechenden Hautverkalkungen finden sich am dichtesten und stärksten entwickelt an den Mundwinkeln und weniger dicht auf der Rückenkante des Thieres. Es sind kleine, kaum einen halben Millimeter grosse Tuberkeln, deren vorragende Krone in Form eines stumpfen Kegels mit kurzen Vertikalfalten versehen ist. Ausserdem gehören die Schuppen auf dem Reibepolster der Bauchflossen dem Hautskelet an. Die Pleuracanthiden entfernen sich sonach auch in diesem Punkte nicht so weit von den übrigen Haien, als dies bisher scheinen musste; wenn auch ihr Schuppenkleid ungewöhnlich stark rückgebildet ist, so lässt es doch noch in Resten sein ursprüngliches Vorhandensein erkennen.

Es ist übrigens für die übliche Art, vergleichende Anatomie in Phylogenie umzusetzen, ganz bezeichnend, dass der weitgehenden Specialisirung, die sich in diesem Verhalten der Pleuracanthiden offenkundig zu erkennen giebt, in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht keinerlei Bedeutung beigemessen wurde. Ein besonderes Interesse verdient noch die Vertheilung der Schuppenreste am Körper. Dass sich dieselben auf der Rückenkante erhalten haben, ist nicht weiter auffallend, da diese in der Regel die stärkste Schuppenbildung aufweist. Auffällig ist dagegen ihre Lokalisirung an den Mundwinkeln, die sich in so ausgesprochener Weise nur bei *Chlamydoselachus* wiederfindet. Auch bei dieser Form sind die übrigen Theile des Körpers schwach beschuppt, und nur auf der Rückenlinie, an der Seitenlinie, vor Allem aber an den Mundwinkeln finden sich grössere Schüppchen; auch die Form der letzteren in den Mundwinkeln stimmt mit denen von *Pleuracanthus* gut überein. Ob an der Seitenlinie von *Pleuracanthus* grössere Schuppenreihen standen, wird kaum festzustellen sein, da auf diese Körperregion in der Regel Theile des Innenskeletes liegen.

Die Zähne der Pleuracanthiden (*Diplodus* Qu.) sind häufig besprochen worden, aber es scheint mir, dass ihre Aehnlichkeit mit denen von *Chlamydoselachus* zu wenig beachtet worden ist. Fritsch legt derselben gar keine Bedeutung bei, da seiner Auffassung nach die Aehnlichkeiten im Kiemenskelet von Pleuracanthiden und *Heptanchus* viel grösser und wichtiger seien. Wenn Fritsch im Verfolg dieser Ansicht sogar so weit geht, jede besondere Aehnlichkeit zwischen den Zähnen von Pleuracanthiden und *Chlamydoselachus* abzustreiten, wenn er sagt, dass die Zahnform des letzteren „von den Xenacanthiden ebensoweit abweicht als von den recenten Haien", so ist das einfach unverständlich. Die flache Ausbreitung der Wurzel nach hinten, die Stellung mehrerer senkrechter Spitzen an ihrem Vorderrand, die Entwicklung kleiner Spitzen zwischen zwei grösseren sind doch Eigenthümlichkeiten, die den Zähnen beider Formen ein so charakteristisches und gegenüber allen jüngeren Selachiern durchaus ungewöhnliches Aussehen verleihen. Ich

füge noch hinzu, dass sie den gleichen histologischen Bau besitzen; ihre Kronen bestehen ausschliesslich aus Pulpodentin, was für die primitiveren Selachier ebenfalls durchaus unwöhnlich ist. Wenn übrigens nebenbei bemerkt C. Röse diese Zähne mit sehr scharf getrennten Spitzen für nachträglich zusammengewachsene Zahnaggregate ausgeben will, so übersieht er hier ausser Vielem auch das, dass die Zähne der Pleuracanthiden, die er selbst für verwandt mit *Chlamydoselachus* hält, die Zerlegung der Krone in mehrere Spitzen in viel geringerem Maasse erkennen lassen, als ihr recenter Nachkomme; während als einzige Bestätigung der Röse'schen Auffassung das Umgekehrte zu erwarten wäre. Die zeitliche Kluft, die zwischen dem Auftreten der Pleuracanthiden und *Chlamydoselachus* liegt, wird vielleicht überbrückt durch die Auffindung von Zähnen im Keuper von Somersetshire, welche A. Smith Woodward als *Diplodus Moorei* beschrieb.[1]) Die von ihm abgebildeten Exemplare sind zweispitzig und könnten wohl, da sie in der sonstigen Form mit *Diplodus* leidlich übereinstimmen, zu diesem d. h. zu Pleuracanthiden gehören. Wie mir aber ihr Autor vor einigen Jahren persönlich mittheilte, finden sich neben zweispitzigen auch dreispitzige, die offenbar derselben Art angehörten, dann aber natürlich nicht mehr zu *Diplodus* gehören würden. Ist dies richtig, dann würden die beiderlei Zähne auch morphologisch eine bemerkenswerthe Zwischenstellung ihrer Träger zwischen Pleuracanthiden und *Chlamydoselachus* beweisen. Mit Letzterem theilen sie den runden Querschnitt der Spitzen, mit *Pleuracanthus sessilis* von Lebach die schwache Faltung derselben. A. Smith Woodward hat später (Cat. foss. fishes Brit. Mus.) die von ihm selbst aufgestellte Species als solche fallen lassen und nur das Vorkommen *Diplodus*-artiger Zähne im Keuper von Somersetshire aufrecht erhalten. Vielleicht sieht er sich durch diesen Hinweis veranlasst, über die interessante Form Klarheit zu schaffen.

Die Kopfstacheln bleiben der eigenthümlichste Besitz

[1]) Palaeichthyological Notes Ann. & Mag. Nat. Hist. 1889.

der Pleuracanthiden, da sich etwas Aehnliches nirgends unter den Haien und Rochen wiederfindet. Der Stachel ist seiner Pseudopulpa, mit welcher er jedenfalls einem Knorpelzapfen aufsass, und seiner ganzen Histologie nach als ein Flossenstachel und nicht als eine modificirte Hautschuppe wie bei den Centrobatiden aufzufassen (19, 121). Die jenen äusserlich ähnliche Form bei *Pleuracanthus* ist jedenfalls von der Stachelform des *Orthacanthus* abzuleiten, bei welchem die Seitenzähne wie bei anderen Haien noch an den Hinterrändern des Stachels stehen. Ich hob schon früher hervor (17, 162), dass die starke Vorbiegung der Dornfortsätze des vordersten Wirbelsäulenabschnittes darauf hinweist, dass hinter dem Stachel eine Haut ausgespannt war; die anfängliche Annahme von FRITSCH, dass ein Ersatz dieser Stacheln wie bei Centrobatiden stattfände, weil er einmal vor dem normalen Stachel Spuren eines kleinen Ersatzstachels beobachtet zu haben glaubte, ist später von ihm selbst auf eine irrthümliche Deutung des dem Stachel zum Ansatz dienenden Knorpelzapfens zurückgeführt worden (10, 36).

Bezüglich der Auffassung und Darstellung der Hornfäden muss ich FRITSCH fast in allen Punkten entgegentreten. Er behauptet, dass dieselben ebenso wie das Innenskelet aus Kalkprismen beständen, welche aber in den Hornfäden nur in einer Reihe angeordnet sind. Es ist mir nicht verständlich, wie er die sich darin aussprechende Auffassung mit den Grundbegriffen der Histologie in Einklang bringen will. Wenn die Hornfäden der Pleuracanthiden keine structurlosen Cuticular-Ausscheidungen wie bei den lebenden Selachiern wären, dann müssten sie dem Innenskelet angehören und den Flossenstrahlen homolog sein. Das scheint FRITSCH auch wirklich anzunehmen, denn er zeichnet in jeder Restauration einer Flosse die Hornfäden nach dem Schema des Archipterigiums fiederstellig zu den Flossenstrahlen orientirt, oder durch eine Art Theilung aus diesen hervorgehend. Es ergäbe sich sonach in der Organisation der Hornfäden der Pleuracanthiden ein dreifacher Gegensatz gegenüber denen der recenten Selachier. Erstens wären sie nicht structurlos, sondern aus distincten, histologischen

Elementen zusammengesetzt, zweitens würden sie nicht parallel in mehreren Lagen neben einander verlaufen, sondern sich von den Flossenstrahlen abzweigen, und drittens würden sie ihrer Entstehung nach nicht der Cutis, sondern dem Innenskelet zuzurechnen sein. Was den ersten Punkt betrifft, so kann ich die Beobachtungen von FRITSCH, dass die Fäden aus einer Reihe von Prismen beständen, an den mir vorliegenden Exemplaren von Ruppersdorf nicht bestätigen. Man beobachtet allerdings in den Fäden viele Sprünge und flach muschelige Brüche, die auf äusseren Druck oder Spannungen in der fossilisirten Substanz zurückzuführen sind, aber sonst haben sie eine ganz glatte, ununterbrochene Aussenfläche, sind durchscheinend und lassen auch im Innern weder einen Innenkanal noch sonstige Zellräume erkennen. Sie unterscheiden sich also structurell in keiner Weise von den gleichen Gebilden lebender und fossiler Selachier. Zweitens kann ich von einer Stellung der Hornfäden, wie sie FRITSCH z. B. (10) Taf. 95 Fig. 1; 98 Fig. 2 und Textfigur 220 A restaurirt darstellt, nirgends etwas finden. Auch die nach der Natur gezeichnete Abbildung bei FRITSCH (10, 29), Fig. 220 B, zeigt von einer ausgesprochenen Fiederstellung oder einem dichototomischen Zerfall der Flossenstrahlen in Hornfäden nichts. Das schwache Convergiren einiger Strahlen wird man hier entschieden für zufällig und deshalb belanglos ansehen dürfen, wenn keine typischeren Belege für die befremdliche Auffassung beizubringen waren. Ausserdem habe ich an verschiedenen Exemplaren auch darin eine vollkommene Uebereinstimmung mit den übrigen Selachiern beobachten können, dass die Hornfäden im Flossenrande ganz unabhängig von den Flossenstrahlen unter sich parallel in mehreren Lagen aufeinander liegen. Nach alledem lässt sich auch der dritte Punkt nicht aufrecht erhalten, dass die Hornfäden den Flossenstrahlen homolog sind, denn eine Inkrustation eines Knorpels des Innenskeletes könnte niemals in der Weise vor sich gehen, dass der ganze Knorpelstab in eine einzige Reihe von Kalkprismen zerfiele. Für diese Annahme bedarf es einer Widerlegung nicht, wenn man sich das Wesen der Inkrustation

des Knorpels vergegenwärtigt. Es ergiebt sich hiernach kein Unterschied in der Organisation der Hornfäden der Pleuracanthiden gegenüber den übrigen Haie, und schon dieser Umstand muss Bedenken einflössen gegenüber der Angabe Ant. Fritsch's dass sich innerhalb der Pleuracanthiden sehr weitgehende Unterschiede in der Vertheilung von Hornfäden geltend machen. Fritsch giebt an, dass bei einem Theil bisher in eine Art vereinigter Pleuracanthiden Hornfäden an den Bauchflossen ganz fehlen und macht diesen Mangel zum wichtigsten Kennzeichen der von ihm in neue Form gegossenen Gattung *Xenacanthus.* Wenn man sieht, dass unter den Selachiern nur die Rochen und diese aus ganz bestimmten Gründen die Hornfäden an den paarigen Flossen verlieren, ist es mehr als unwahrscheinlich, dass von zwei sonst so ausserordentlich ähnlichen Haien der eine Hornfäden an allen Flossen besass, der andere derselben an den Bauchflossen entbehrte. Ganz unmöglich aber erscheint mir seine Restauration der Bauchflosse (11) von *Xenacanthus Decheni,* in welcher die Hornfäden einzelne Flossenstrahlen in deren ganzem Verlauf umgeben, sodass die Flosse den Eindruck macht, als ob sie statt eines Theiles der Strahlen mit Vogelfedern ausstaffirt wäre. Die dieser Restauration zu Grunde liegenden Exemplare, die Herr Prof. Fritsch so freundlich war, mir zu zeigen, scheinen mir in ihrem verdrückten Zustande nichts weniger als beweisend für eine derart abweichende Stellung von Hornfäden. An den Lebacher Stücken ist denn auch nichts derart zu bemerken, wie ich oben bei Besprechung ihres Flossenskeletes hervorhob.

Die sichelförmigen Krallen an den Copulationsorganen der Männchen sind structurlos wie die Hornfäden und jedenfalls als Modificationen derselben zu betrachten.

Wenn wir die kurz skizzirten Ergebnisse überblicken, so erweisen sich die Pleuracanthiden als echte Haie und als nicht mehr. Sie bilden weder eine besondere Abtheilung der Selachier, noch sind sie als Stammformen von Selachiern, Dipnoern und Teleostomen zu betrachten. Als

Haie stehen sie nicht der Gattung *Heptanchus* am nächsten, sondern dem recenten *Chlamydoselachus*, der seinerseits mit den Cladodonten in keinem nachweislichen Zusammenhange steht.

Primitive Charaktere machen sich bei *Pleuracanthus* namentlich darin geltend, dass der Oberkiefer hauptsächlich aus dem Quadratum gebildet ist und noch echte Kiemenstrahlen trägt, dass der Hyoidbogen dem Kieferbogen nur lose anliegt, dass im Visceralskelet und Schultergürtel die ventralen Copularstücke als selbständige, paarig angelegte Skeletelemente erscheinen, dass ferner die Wirbelsäule, wie allerdings bei allen vorjurassischen Selachiern, ohne erkennbare Spuren einer Wirbelbildung als Chorda persistirte, und dass die unpaaren Flossen sehr ausgedehnt und noch ganz indifferent sind.

Andererseits erweist sich *Pleuracanthus* bereits als ein sehr specialisirter Hai, durch den Besitz von 5 Kiemenbögen, die typische Entwickelung einer hinteren Copularplatte, die starke Reduction des Hautskeletes und den Besitz des Kopfstachels.

Nachtrag.

Bei einem Besuch des Senckenbeg'schen Museums in Frankfurt a. M. konnte ich durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. Kinkelin soeben noch das Original des *Orthacanthus Senckenbergianus* Fritsch studiren, dessen Gegenplatte sich auch inzwischen gefunden hat. Die Form des Stachels beweist seine Zugehörigkeit zu *Orthacanthus;* auch eine Kerbung der Seitenränder ist an den Zahnspitzen bemerkbar. Da also sicher ein *Orthacanthus* in den Lebacher Schichten vorkommt, so ist vielleicht ein Theil der grösseren, bisher für *Pleuracauthus* gehaltenen Stücke zu obiger Form zu stellen. Fritsch hat eine sehr genaue Darstellung des Kiemengerüstes dieses Exemplares gegeben, und im besonderen 7 Kiemenbögen gezeichnet. Diese Darstellung zeigt, wie sanguinisch, um nicht zu sagen tendenziös, der Verfasser Objecte studirt und darstellt. Das Visceralskelet ist vollkommen zusammengequetscht und lässt auch nicht

einen einzigen Kiemenbogen in seinem Verlaufe klar erkennen und von benachbarten Bögen auseinanderhalten, so dass sich die ganze Darstellung seitens A. FRITSCH lediglich als ein Phantasiegebilde dieses Autors erweist.

An der einen Platte gelang es mir, die Brustflosse in ihrem proximalen und mittleren Theile freizulegen; dieselbe zeigt nur praeaxiale Seitenstrahlen und ist, wenn solche auch im distalen Theil der Flosse vorhanden gewesen sein mögen, jedenfalls sehr viel weniger archipterygial und also weniger fremdartig gebaut als die von *Pleuracanthus*. Das bestätigt auch, dass letztere und sein Archipterygium auf eine Specialisirung zurückzuführen sind. Am Oberkiefer tritt der hintere, dem Quadratum entsprechende Theil gegenüber dem Palataltheil noch mehr hervor als bei *Pleuracanthus* und lässt einen Gelenkzapfen an der oberen Ecke erkennen. Die oberen Bögen biegen sich in der Schulterregion in der Weise nach hinten um, dass sie breit werden und einen hinteren Fortsatz entwickeln, den vorderen aber allmählich verkümmern lassen. Der Schultergürtel ist jederseits deutlich dreitheilig.

Litteratur.

1) RUD. KNER: Ueber *Orthacanthus Decheni* GOLDF. oder *Xenacanthus Decheni* BEYR. Sitz.-Ber. der k. k Acad. d. Wiss. in Wien, 26. Febr. 1867, p. 540.
2) CARL GEGENBAUR: Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Schultergürtel der Wirbelthiere.
3) — Brustflosse der Fische. Leipzig 1865.
4) — Das Kopfskelet der Selachier, ein Beitrag zur Erkenntniss der Genese des Kopfskeletes der Wirbelthiere. Leipzig 1872.
5) S. GARMAN: *Chlamydoselachus anguineus* GARM. — a living species of cladodont Shark. (Bull. Mus. Comp. Zool. Harward College Vol. XII, No. 1. Cambridge Mass. 1885.)
6) CHARLES BRONGNIART: Études sur le terrain houiller de Commentry. Livre troisième. Faunes ichthyologique et entomologique par M. CHARLES BRONGNIART et M. EMILE SAUVAGE. Faune ichthyologique. 1ère partie. St. Etienne 1888.
7) ANT. FRITSCH: Ueber die Brustflosse von *Xenacanthus Decheni* GOLDF. (Zoolog. Anzeiger. No. 273. 1888.)
8) L. DÖDERLEIN: Das Skelet von *Pleuracanthus*. (Zoolog. Anzeiger. No. 301. 1889.)
9) E. KOKEN: Ueber *Pleuracanthus* AG. oder *Xenacanthus* BEYR. (Diese Berichte 19. März 1889.)

10) ANT. FRITSCH: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. II. Band. *Selachii.* p. 95. Prag 1889.
11) — Ueber Pterygopodien permischer Haifische der Gattungen *Pleuracanthus* und *Xenacanthus.* (Zool. Anz. 1890. No. 337.)
12) — Fauna der Gaskohle. Bd. III. Heft 1. *Selachii (Pleuracanthus, Xenacanthus).* Prag 1890.
13) O. JAEKEL: Ueber die Kiemenstellung und Systematik der Selachier. (Diese Berichte 1890. p. 47.)
14) — Ueber fossile Ichthyodorulithen. (Ebenda 1890. p. 117.)
15) — Ueber die systematische Stellung und über fossile Reste der Gattung *Pristiophorus.* (Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. Berlin 1890. p. 86.)
16) — Ueber die Gattung *Pristiophorus.* (Archiv für Naturgeschichte. Berlin 1891. Bd. I. Heft 1.)
17) — Referate über die in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten über Pleuracanthiden. (Neues Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Palaeontologie. Bd. II. 1891. p. 161.)
18) — Ueber *Cladodus* und seine Bedeutung für die Phylogenie der Extremitäten. (Diese Berichte 1892. p. 80.)
19) — Die Selachier von Bolca, ein Beitrag zur Morphogenie der Wirbelthiere. Berlin 1894.

Im Austausch wurden erhalten:

Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 17, Häfte 2.

Journal of the Royal Microscopical Society, 1895, Pt. I. London 1895.

Psyche, Journal of Entomology. Vol. VII, No. 227.

Proceedings of the United States National Museum. Vol. XVI, 1893. Washington 1894.

Report of the United States National Museum for 1892. (Smithsonian Report). Washington 1893.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1894, Pt. II.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New Ser. Vol. XXI. Whole Ser. Vol. XXIX. Boston 1894.

Geology of the Boston Basin. Vol. I, Pt. II. (Occasional Papers of the Boston Society of Natural History IV.) Boston 1894.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. III, No. XIV. 1894.

First Report of the State Zoologist. (Geological and Natural History Survey of Minnesota.) Minneapolis 1892.

Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba. Tomo XIV. Entrega 1a. Buenos Aires 1894.

Memorias y Revista de la Sociedad Cientifica „Antonio Alzate“. Tomo VIII (1894—95). No. 3 y 4. Mexico 1894.

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ). X, No. 12 15.

Leopoldina. Heft XXXI. No. 3—6.

Abhandlungen. Naturwiss. Verein in Hamburg XIII. 1895.

Verhandlungen des Naturwiss. Vereins in Hamburg 1894. Dritte Folge II.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 48. Jahrg. Güstrow 1894/95.

Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft und des Naturhistorischen Museums in Lübeck. Zweite Reihe, Heft 7 u. 8. Lübeck 1895.

Mittheilungen aus der Zoolog. Station zu Neapel. 11. Bd., 4. Heft.

Bollettino delle Pubblicazioni Italiane. 1895. No. 222.

Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Ser. 3. Vol. I. Fasc. 3. Napoli 1895.

Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 17. Häfte 3.

Bergens Museums Aarbog for 1893.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. 1894. No. 4.

Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. V. Série. Tome II. No. 2—3. Petersburg 1895.

Verhandlungen der Russisch-Kaiserl. Mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg. II. Ser.. 31. Bd.

Transactions of the Zoolog. Society of London. Vol. XIII. Part 10.

Proceedings of the Zoological Society of London. 1894. Part IV.

Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VIII. Part IV.

Twelfth Annual Report of the Public Museum of Milwaukee. Milwaukee 1894.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

Deutsche botanische Monatschrift. XIII. Jahrg. No. 1—4.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 5. **1895.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 21. Mai 1895.

Vorsitzender: Herr K. MÖBIUS.

Herr F. SCHAUDINN sprach **über den Dimorphismus der Foraminiferen.**

Seit drei Jahren mit dem Studium des Baues und der Fortpflanzung der Foraminiferen beschäftigt, glaube ich bei einigen Formen alle Entwicklungstadien häufig genug beobachtet zu haben, um ihre Lebensgeschichte schildern zu können. Den complicirten Entwicklungscyclus von *Calcituba polymorpha* ROBOZ habe ich bereits an anderer Stelle [1]) ausführlich beschrieben. Im Folgenden soll die Fortpflanzung und Entwicklung von *Polystomella crispa* L. behandelt werden. Diese Form beansprucht besonderes Interesse durch die Erscheinung des Dimorphismns, und ich hoffe, dass diese letztere durch die Lebensgeschichte von *Polystomella* eine Erklärung erhält. Da jedoch, wie ich glaube, die Frage des Dimorphismus der Foraminiferen nicht allgemein bekannt ist, will ich eine kurze Uebersicht der bisherigen Forschungen über diesen Gegenstand vorausschicken. Eine ausführliche Zusammenstellung der Litteratur wird in meiner ausführlichen Abhandlung gegeben werden.

---

[1]) F. SCHAUDINN. Untersuchungen an Foraminiferen, I. *Calcituba polymorpha* ROBOZ. Zeitschr. f. w. Zool., Bd. LIX, 1895.

5

Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordoba. Tomo XIV. Entrega 1a. Buenos Aires 1894.
Memorias y Revista de la Sociedad Cientifica „Antonio Alzate". Tomo VIII (1894—95). No. 3 y 4. Mexico 1894.
Naturwissenschaftl. Wochenschrift (Potonié). X, No. 12—15.
Leopoldina. Heft XXXI. No. 3—6.
Abhandlungen. Naturwiss. Verein in Hamburg XIII. 1895.
Verhandlungen des Naturwiss. Vereins in Hamburg 1894. Dritte Folge II.
Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 48. Jahrg. Güstrow 1894/95.
Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft und des Naturhistorischen Museums in Lübeck. Zweite Reihe, Heft 7 u. 8. Lübeck 1895.
Mittheilungen aus der Zoolog. Station zu Neapel. 11. Bd., 4. Heft.
Bollettino delle Pubblicazioni Italiane. 1895. No. 222.
Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Ser. 3. Vol. I. Fasc. 3. Napoli 1895.
Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 17. Häfte 3.
Bergens Museums Aarbog for 1893.
Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. 1894. No. 4.
Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. V. Série. Tome II. No. 2—3. Petersburg 1895.
Verhandlungen der Russisch-Kaiserl. Mineralog. Gesellschaft zu St. Petersburg. II. Ser., 31. Bd.
Transactions of the Zoolog. Society of London. Vol. XIII. Part 10.
Proceedings of the Zoological Society of London. 1894. Part IV.
Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VIII. Part IV.
Twelfth Annual Report of the Public Museum of Milwaukee. Milwaukee 1894.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

Deutsche botanische Monatschrift. XIII. Jahrg. No. 1—4.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 5. **1895.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 21. Mai 1895.

Vorsitzender: Herr K. MÖBIUS.

Herr **F. SCHAUDINN** sprach **über den Dimorphismus der Foraminiferen.**

Seit drei Jahren mit dem Studium des Baues und der Fortpflanzung der Foraminiferen beschäftigt, glaube ich bei einigen Formen alle Entwicklungstadien häufig genug beobachtet zu haben, um ihre Lebensgeschichte schildern zu können. Den complicirten Entwicklungscyclus von *Calcituba polymorpha* ROBOZ habe ich bereits an anderer Stelle [1]) ausführlich beschrieben. Im Folgenden soll die Fortpflanzung und Entwicklung von *Polystomella crispa* L. behandelt werden. Diese Form beansprucht besonderes Interesse durch die Erscheinung des Dimorphismns, und ich hoffe, dass diese letztere durch die Lebensgeschichte von *Polystomella* eine Erklärung erhält. Da jedoch, wie ich glaube, die Frage des Dimorphismus der Foraminiferen nicht allgemein bekannt ist, will ich eine kurze Uebersicht der bisherigen Forschungen über diesen Gegenstand vorausschicken. Eine ausführliche Zusammenstellung der Litteratur wird in meiner ausführlichen Abhandlung gegeben werden.

---

[1]) F. SCHAUDINN. Untersuchungen an Foraminiferen, I. *Calcituba polymorpha* ROBOZ. Zeitschr. f. w. Zool., Bd. LIX, 1895.

Der Entdecker des Dimorphismus der Foraminiferen ist M. VON HANTKEN. Dieser Geologe fand bei den Nummuliten des ungarischen Tertiärs jede zoologische Species in zwei, durch gewisse Verschiedenheiten charakterisirten Formen vor. Während diese beiden Formen in allen zur Speciesbildung benutzten Charakteren übereinstimmten, fand sich stets ein Unterschied in der Grösse der ganzen Thiere und ihrer Centralkammern. Die Individuen von grösserem Schalendurchmesser hatten immer eine Centralkammer von kaum wahrnehmbarer Grösse, während die kleineren eine grosse innerste Kammer besassen. VON HANTKEN glaubte zwei verschiedene, wenn auch nah verwandte Species vor sich zu haben. – Erst als es bekannt wurde, dass bisweilen ein grosser Unterschied in dem numerischen Verhältniss beider Formen an denselben Localitäten (geologischen Schichten) bestände, kam man auf die Idee, dass die beiden Formen nur Stadien derselben Species seien. Es war ja nicht erklärt, warum die in allen wichtigen Charakteren übereinstimmenden Formen sich unter denselben Lebensbedingungen nicht auch gleich stark fortpflanzen sollten MUNIER-CHALMAS[1]) sprach zuerst diesen Gedanken für die Nummuliten aus, ohne freilich seine Berechtigung beweisen zu können, was ohne Kenntniss der Fortpflanzung nicht möglich ist. Auf Grund der Annahme, dass die beiden Formen nur „Faciesformen" derselben Art seien, gab es nun zwei Möglichkeiten zur Erklärung ihres Verhältnisses zu einander; entweder konnten sie von ihrem Entstehen („initial") an verschieden sein oder die Verschiedenheit war erst durch die Entwicklung herbeigeführt. Da MUNIER-CHALMAS nun keine ganz jungen Exemplare der grossen Form mit kleiner Centralkammer fand, so wies er die erste Möglichkeit, des Getrenntseins von Anfang an, zurück und stellte eine etwas kühne Hypothese zur Erklärung des Dimorphismus, wie er diese Erscheinung nannte, auf. Die Centralkammer der kleinen Form (nach ihm kurz

[1]) MUNIER-CHALMAS. Etudes sur les nummulites etc. Bull. soc. geol. France, 1880, Sér. 3, vol. VIII.

Form A) soll in einem bestimmten Alter aufgelöst und durch eine Windung kleiner Kammern ersetzt werden; so entstehe die Form B, die nun noch weiter wachsen könne. Die Möglichkeit, dass der Dimorphismus durch Geschlechtsdifferenzen bedingt sei, weist er zurück, als für so niedere Formen nicht zulässig; freilich sprach hiergegen auch das Fehlen von Jugendstadien der Form B. — Diese Hypothese haben MUNIER-CHALMAS und sein Mitarbeiter SCHLUMBERGER in einer ganzen Reihe von Abhandlungen zu befestigen versucht. — Jedenfalls haben diese Forscher das Verdienst, den Dimorphismus bei einer grossen Anzahl von Formen (23 Genera) nachgewiesen zu haben.

Bei Milioliden zeigt sich der Dimorphismus, abgesehen von der verschiedenen Grösse der Embryonalkammern (Megasphäre und Microsphäre SCHLUMBERGER's) auch noch in gewissen Zahlengesetzen der Kammern der innersten Windungen, auf die ich hier nicht näher eingehen kann.[1]

Wie VON HANTKEN ist auch DE LA HARPE[2]) ein Gegner des MUNIER-CHALMAS'schen Erklärungsversuches und es ist ihm gelungen, die Unhaltbarkeit desselben für die Nummuliten nachzuweisen. Es weist zunächst darauf hin, dass sich niemals Uebergangsstadien der Resorption oder des Aufbaus neuer Kammern in der Centralkammer finden lassen und zeigt dann, dass die ersten 8—11 Windungen beider Formen sich, was die Enge der Spirale und die Grösse und Zahl der Kammern betrifft, ganz verschieden verhalten. Hieraus folgt, dass bei einem Umbau der Schale der grösste Theil derselben eingerissen werden müsste, was nie beobachtet worden ist. — Schon 1870 hatte M. FISCHER[3]) die Idee ausgesprochen, dass der Dimorphismus sich vielleicht durch eine zweifache Art der Fortpflanzung

---

[1]) MUNIER-CHALMAS et SCHLUMBERGER. Note sur les Miliolidées etc. Bull. soc. géol. France, 5. sér., tom. XIII, 1875. — M. SCHLUMBERGER. Sur le Biloculina depressa D'ORB. etc. Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, Rouen 1883.

[2]) DE LA HARPE. Sur l'importance de la loge centrale chez les Nummulites. Bull. soc. géol. France, sér. 3, tome IX, 1881.

[3]) M. FISCHER. Bryozoaires, Echinodermes et Foraminifères marins etc. Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux, vol. XXIII, 1870.

erklären lasse, doch wurde diese Hypothese nicht in weiteren Kreisen bekannt.

Erst im Jahre 1893 hat Ernst van den Broek[1]) dieselbe Idee von Neuem mit mehr Nachdruck betont und zu einer Hypothese ausgebaut. Nach ihm sollen die megalosphärische und mikrosphärische Form von Anfang an getrennt sein und zwar soll die Verschiedenheit der Embryonalkammern ihren Grund in der zweifachen Art der Fortpflanzung haben. Die Megasphäre soll durch Theilung des Plasmas ausserhalb des Mutterthiers (Fissiparité, Ectogenèse) die Mikrosphäre durch innere Knospung (gemmiparité, endogenèse) entstehen. Neue Thatsachen weiss van den Broek für diese Hypothese nicht anzuführen. — Goes[2]) vermuthet, dass die megaspärischen Individuen bei der Fortpflanzung aus den reifsten, grössten Kammern ihren Ursprung nehmen, während die mikrosphärischen Formen aus den noch „larvalen" Charakter tragenden kleinsten Kammern hervorgehen. Weil er glaubt, dass sich zwischen den megasphärischen und mikrosphärischen Formen Uebergänge finden, schlägt er für diese Erscheinung den Namen Polymorphismus vor.

Wichtige Thatsachen zur Kenntniss des Dimorphismus brachte eine Arbeit von Lister[3]), welcher den Dimorphismus von *Polystomella* entdeckte und nachwies, dass die beiden Formen sich nicht allein durch die Grösse ihrer Centralkammern, sondern auch durch ihre Kernverhältnisse unterscheiden. Die mikrosphärische Form ist während der längsten Zeit ihres Lebens vielkernig, die megalosphärische einkernig. Ausserdem gelang diesem Forscher der Nachweis der Schwärmerbildung bei *Polystomella*. Er fand meistens Isosporenbildung, jedoch einmal auch Anisosporen.

---

[1]) E. van den Broek. Etude sur le dimorphisme des Foraminifères et des nummulites en particulier. Bull. soc. Belg. géol., 1893, tome VII.

[2]) A. Goes. Om den så kallede „verkliga" dimorfismen hos Rhizopoda reticulata. Bih. Svenska Vet. Acad. Handl., 1889, Bd. 15, No. 2.

[3]) J. J. Lister. Contributions to the life-history of the Foraminifera. Proc. Royal Soc., 1894, Vol. 56.

LISTER glaubt daher, dass bei den dimorphen Foraminiferen ähnliche Verhältnisse, wie bei den Radiolarien vorliegen und dass sich der Dimorphismus durch einen Generationswechsel zwischen Iso- und Aniso-sporen bildenden Individuen erklären lasse. — Einige Zeit vor dem Erscheinen der LISTER'schen Arbeit hatte ich selbst[1]) in einer kurzen vorläufigen Mittheilung unter anderen Beobachtungen auch die Fortpflanzung von *Polystomella* geschildert; dieselbe erfolgte durch sogen. Embryonenbildung, also vollständig anders als sie LISTER später beschrieb. Das Plasma floss nach meinen Beobachtungen aus der Schale heraus und theilte sich in zahlreiche Stücke, welche sich abrundeten und sogleich Schale absonderten. Zwar hatte ich zu jener Zeit schon Schwärmerbildung bei *Polystomella* und anderen Formen beobachtet, doch hielt ich die Sporen für Parasiten, weil ich noch nicht die Kernveränderungen, welche zur Schwärmerbildung führen, kannte. Bald darauf gelang es mir aber bei *Hyalopus*[2]) eine zweifache Art der Fortpflanzung, durch Theilung und Schwärmerbildung, sicher nachzuweisen und kann ich nunmehr auch bei *Polystomella* die Richtigkeit der LISTER'schen Beobachtungen in allen wichtigen Punkten bestätigen, zugleich aber auch meine eigenen früheren Resultate aufrecht erhalten.[3]) Es finden sich also bei *Polystomella* zwei Fortpflanzungsmodi, die Embryonenbildung oder Theilung des Plasmas und die Schwärmerbildung. Die erstere ist typisch für die mikrosphärische Form und liefert megalosphärische Individuen, die letztere charakterisirt die megalosphärische Form und

---

[1]) F. SCHAUDINN. Die Fortpflanzung der Foraminiferen etc. Biol. Centralbl., Bd. XIV, No. IV, 1894.

[2]) Derselbe. Die systematische Stellung und Fortpflanzung von *Hyalopus* (*Gromia dujardinii* M. SCHULTZE). Sitzber. Ges. naturf. Fr., Berlin 1894, No. 1.

[3]) Während der Niederschrift dieses Aufsatzes erhalte ich brieflich von LISTER die Nachricht, dass er nunmehr auch die von mir geschilderte Art der Fortpflanzung bei *Polystomella* gefunden hat und stimmen wir nunmehr wohl auch in Bezug auf den Dimorphismus überein.

liefert mikrosphärische Individuen. Der Dimorphismus beruht demnach thatsächlich auf Generationswechsel. Ich will nun in Kürze den Generationswechsel von *Polystomella* schildern.

1. Die mikrospärische Generation.

Durch Zufall gelang es mir, junge Stadien der mikrosphärischen Form zu erhalten. Ich hatte, um die Umwandlung der Sporen eines anderen Rhizopoden (Trichosphärium) zu verfolgen, Deckgläser, an einem Faden befestigt, senkrecht in ein grosses Aquarium gehängt, sodass sie circa 2 Centimeter über dem Boden schwebten. In dem Aquarium befanden sich ausserordentlich zahlreiche Polystomellen, die ich aus Rovigno vor nicht langer Zeit erhalten hatte. Mehrmals fand ich nun auf den Deckgläsern schon nach zweitägigem Hängen junge, 8—15kammerige Polystomellen mit Mikrosphäre. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass diese Individuen aus den Sporen entstanden sind, denn beschalte Embryonen von *Polystomella* schwimmen nicht und es ist wohl auch kaum denkbar, dass die kleinen, nur selten zu findenden, mikrospärischen Jungen sich an dem Oberflächenhäutchen befanden (wo ich sie nie beobachtet habe) und nun in zwei Tagen zufällig gerade den Faden gefunden hätten und an ihm bis zu dem senkrecht hängenden Deckglas gekrochen wären. Diese kleinen Polystomellen besassen schon eine beträchtliche Anzahl sehr kleiner (1—3 μ) Kerne. In einem 9kammerigen Individuum, dessen Embryonalkammer einen Durchmesser von 9 μ zeigte, konnte ich 28 kleine gefärbte Brocken zählen. (Leider gelang es mir bisher nicht, noch jüngere beschalte Stadien der mikrosphärischen Generation zu finden.) Die kleinen Kerne sind rundliche oder unregelmässig eckige Brocken, die keinerlei Structur erkennen lassen, sondern einfache Chromatinstückchen darzustellen scheinen. Ich habe nun vom 8kammerigen Stadium ab alle Stadien der mikrosphärischen Form theils selbst in Aquarien gezogen, theils aus Grundproben herausgesucht und glaube behaupten zu können, dass die zahlreichen Kerne dieser Generation ähnliche Umwandlungen erfahren, wie ich sie bei

Calcituba[1]) geschildert habe. Nämlich anfangs homogen, werden sie amöboid und nehmen Flüssigkeitstropfen aus dem umgebenden Plasma auf; hierauf runden sie sich ab, erhalten eine Membran und bilden sich zu bläschenförmigen Kernen um, die anfangs eine wabige Structur zeigen, mit fein vertheiltem Chromatin; dann sammelt sich aber das letztere in zahlreichen rundlichen oder unregelmässig eckigen Brocken von verschiedener Grösse an, bis schliesslich der ganze Kern damit erfüllt ist; das Liningerüst ist nun nicht mehr sichtbar, sondern die Chromatinkörper liegen durch farblose Flüssigkeit getrennt im Kern. Die Angabe LISTER's, dass die Kerne der äusseren, d. h. grösseren jüngeren Kammern grösser sind als die der inneren, kann ich bestätigen; meistens sind sie auch den inneren Kernen in der geschilderten Entwickung etwas voraus und erleichtert dieser Umstand sehr die Combination der Stadien. Wenn die reproductive Periode der mikrosphärischen Form beginnt, so wird die Membran der bläschenförmigen, mit zahlreichen Chromatinkörpern erfüllten Kerne aufgelöst und Chromatinbrocken treten frei in das Plasma; durch die lebhaften Strömungen im Plasma werden sie allmählich überall hin verstreut und auch in ihrer Gestalt verzerrt und verzogen, so dass die grösseren unter ihnen oft lange amöboide Stränge bilden. (Dies sind wohl die „irregularly branched and deeply staining strands" LISTER's[2].) Wenn das ganze Plasma mit den unregelmässigen Chromatinkörnern und Strängen ziemlich gleichmässig erfüllt ist, fliesst es aus der Schale heraus und theilt sich unter lebhafter Pseudopodienbildung in zahlreiche Stücke, die sich entweder bald oder erst nach länderem Umherwandern abrunden, Schale absondern und nun sich zu den jungen Polystomellen der megalosphärischen Generation umbilden. Gewöhnlich zeigen die Embryonen nicht sehr bedeutende Grössenunterschiede, ihr Durchmessere schwankt zwischen

---

[1]) F. SCHAUDINN. l. c., Unters. an Foram., I. *Calcit. polymorpha* ROBOZ.

[2]) J. J. LISTER. l. c., Contrib. to the life-history of the Foraminifera, p. 156.

70 und 90 μ. Doch habe ich einige Male auch eine ausserordentlich verschiedene Grösse der Jungen desselben Mutterthieres gefunden. Während die kleinsten 10 μ maassen, zeigten die grössten einen Durchmessen von 120 μ. Die kleinsten Embryonen stimmten demnach mit den aus Sporen entstandenen mikrosphärischen Individuen überein, doch lehrte die weitere Entwicklung der ersteren, dass ihre Kernverhältnisse andere waren, als bei den letzteren. Zwischen den kleinsten und den grössten Embryonalkammern konnte ich bei ganz jungen, wie bei erwachsenen Thieren alle Uebergänge constatiren; man kann demnach bei *Polystomella* wohl kaum von einem Dimorphismus der Embryonalkammern sprechen, sondern der Dimorphismus bezieht sich vielmehr auf die Kernverhältnisse, wie LISTER richtig erkannt hat. Bei *Discorbina*, wo die Embryonen meistens in der Schale des Mutterthieres gebildet werden, scheint mir die Erklärung, die GOES[1]) für die grosse Variabilität der Embryonalkammer (Polymorphismus) gegeben hat, das Richtige getroffen zu haben. Denn bei dieser Form kann man oft beobachten, dass in den grösseren Kammern mit weiter entwickelten Kernen auch grössere Embryonen entstehen als in den inneren, kleinen Kammern. (NB. bei *Discorbina* finde ich keine Sporenbildung.) Bemerkenswerth ist noch der Umstand, dass bei *Polystomella* die Individuen mit kleiner Embryonalkammer die charakteristischen Schalenskulpturen, ich meine die Fortsätze, welche von den Kammerrändern nach rückwärts sich über die nächst vorangehende Kammer schlagen, erst sehr spät zeigen. Meistens kann man sie erst an der zwanzigsten bis fünfundzwanzigsten Kammer finden, während bei grosser Embryonalkammer schon die zweite Kammer diese Fortsätze zeigt. Auch in diesem Verhalten lassen sich alle Uebergänge von den kleinkammerigen bis zu den grosskammerigen Individuen auffinden.

---

[1]) A. GOES. l. c.: Om de så kallede „verkliga“ dimorfismen hos *Rh. reticulata*.

Die megalosphärische Generation:

Da die sich fortpflanzenden Individuen entweder auf Deckgläser oder auf Ulven gebracht waren, gelang es leicht, alle wünschenswerthen Stadien zu conserviren und auch zu isoliren und weiter zu züchten.

Bei den jungen 1- und 2kammerigen Embryonen findet man noch dieselben Kernverhältnisse, wie beim Mutterthier, d. h. das Protoplasma ist mit unregelmässigen Brocken von färbbarer Kernsubstanz erfüllt. Beim weiteren Wachsthum wird nun ein Theil der Chromatinstücke zu einem grösseren Ballen vereinigt, der allmählich sich ganz zu einem soliden Klumpen zusammenzieht. Dieser Klumpen von Kernsubstanz entwickelt sich zu dem Kern der megalosphärischen Generation, der ja schon lange bekannt ist[1]; doch wird, soweit meine Beobachtung reicht, niemals alles Chromatin zum Bau dieses Kernes verwendet, sondern ein Theil bleibt vertheilt im Plasma und wird beim weiteren Wachsthum durch alle Kammern zerstreut. Den grossen Chromatinklumpen will ich zum Unterschiede von den kleinen Chromatinbrocken Principalkern nennen. Er ist also durch Verschmelzung eines Theils der letzteren entstanden. Der Principalkern ist anfangs homogen, wird aber durch dieselben Veränderungen, wie die kleinen Kerne der mikrosphärischen Generation, bläschenförmig; ebenso wie letztere giebt er wiederholt Chromatinpartikel an das Protoplasma ab. Die kleinen Brocken, die bei der Bildung des Principalkerns nicht verbraucht wurden, werden ebenfalls zu kleinen bläschenförmigen Kernen und dürften dies wohl die grösseren nucleolenhaltigen Stücke sein, die sich nach Lister vom Hauptkern abgetrennt haben. Am Ende der vegetativen Periode zerfällt der Principalkern vollständig und ist nunmehr das ganze Plasma mit kleinen Kernen erfüllt.

Nicht selten wird der Principalkern in mehrere Stücke getheilt dadurch, dass er von der Plasmaströmung durch mehrere Verbindungsöffnungen der Kammern zugleich hin-

---

[1]) Zuerst beschrieben von F. E Schulze. Rhizopodenstadien, VI. Arch. f. mikr. Anat., 1876, Bd. XIII.

durchgezogen wird. Die Theile verhalten sich dann wie der ganze Kern. Die Vielkernigkeit wird also erreicht durch die in die Länge gezogene multiple Kerntheilung des Principalkerns und durch Vermehrung der aus der Embryonalperiode übrig gebliebenen Chromatinbrocken. Die weiteren Vorgänge, die zur Sporenbildung führen, kann ich ganz übereinstimmend mit LISTER schildern. Um jeden der kleinen Kerne, die inzwischen bläschenförmig geworden sind, sammelt sich etwas Plasma an und rundet sich ab; hierauf erfolgt eine karyokinetische Theilung aller Kerne (bisweilen gleichzeitig), der eine Theilung des Plasmas folgt. Aus den Theilstücken entstehen die Schwärmer, die gewöhnlich gleiche Grösse haben, bisweilen jedoch etwas variiren. Die Anisosporenbildung LISTER's möchte ich für pathologisch halten.

In seltenen Fällen habe ich beobachtet, dass die Bildung eines Principalkerns unterblieb; es vermehrten sich die Chromatinbrocken selbstständig und es wurden dann keine Schwärmer, sondern wieder Embryonen gebildet. Es kann also die megalosphärische Generation sich wiederholen, bevor eine mikrosphärische folgt. Bei *Polystomella* kommt dies, wie gesagt, sehr selten vor (nur 3mal bei 4300 beobachteten Individuen), bei anderen Formen scheint es häufiger zu sein (*Orbitolites, Peneroplis*). Es scheint mir hiernach das Resultat gerechtfertigt, dass es bei *Polystomella* nur bei Bildung eines Principalkerns zur Schwärmerbildung kommt.

Zum Schluss möchte ich die Frage aufwerfen, ob die Sporenbildung ursprünglich allen Foraminiferen zukam oder ob sie erst später von einzelnen Formen erworben wurde. Ich glaube Gründe für die erste Ansicht anführen zu können; schon bei Gromien, den zweifellos niedrigsten Foraminiferen, findet sich Sporenbildung und habe ich in letzter Zeit nicht nur bei der häufigsten Form, der *Gromia oviformis*, sondern auch bei einigen neuen norwegischen Gromien und bei *Shepheardella* Schwärmerbildung und Fortpflanzung durch Theilung beobachtet. Auch bei *Myxotheca* findet sich Sporenbildung. Ich glaube daher, dass bei den

Formen, die heute nur noch Embryonenbildung zeigen (z. B. nach meinen Untersuchungen *Saccammina* und *Discorbina*), die Sporen-bildende Generation zum Ausfall gekommen ist. Eine genaue Erörterung dieser Frage, sowie ein Vergleich mit den offenbar ähnlichen Verhältnissen bei Radiolarien[1]) wird in meiner Monographie der Foraminiferen-Organisation gegeben werden.

Herr RAWITZ sprach **über die Zellen der Lymphdrüsen von *Macacus cynomolgus*.**

Herr A. NEHRING sprach **über einen fossilen menschlichen Milchbackenzahn aus dem Diluvium von Taubach bei Weimar.**

Der vorliegende Zahn ist von Herrn Dr. ARTHUR WEISS zu Weimar in der paläolithischen Fundschicht der Mehlhorn'schen Grube bei Taubach und zwar beim Sammeln fossiler Conchylien gefunden worden; er stammt aus dem gleichen Niveau mit den Resten von *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii* etc. Der Vortragende weist nach, dass es sich um einen stark abgekauten vorderen Milchbackenzahn aus dem linken Unterkiefer eines etwa neunjährigen Kindes handelt. Er vergleicht einen entsprechenden Milchbackenzahn aus dem Löss von Predmost, sowie zahlreiche Exemplare von recenten Individuen. Der vorliegende fossile Zahn ist einer der geologisch ältesten Menschenreste Europas, welche sicher nachweisbar sind.

Genaueres wird in den Verhandlungen der Berliner Anthropolog. Gesellschaft vom 27. April 1895 publicirt werden.

---

[1]) K. BRANDT. Neue Radiolarienstudien. Mitth. Ver. Schlesw.-Holst. Aerzte, 1890, 12. Heft.

Herr **HANS VIRCHOW** sprach über **die Entwicklung des Gefässbezirkes auf dem Selachier-Dottersacke.**

Die Ausbreitung des Gefässbezirkes auf dem Dottersack der Selachier ist von BALFOUR in übersichtlicher und klarer Weise geschildert worden. (F. M. BALFOUR: A monograph on the development of elasmobranch fishes, London 1878, p. 235 u. Taf. VIII.) Es sind aber mehrere Zusätze zu machen, von denen einige principielle Bedeutung haben. Ich schildere daher die Entwicklung kurz auf Grund photographischer Aufnahmen, die in der letzten Zeit gemacht wurden nach Präparaten, die ich im Jahre 1892 in Neapel sammelte. Ich wähle im Interesse der Deutlichkeit eine Eintheilung in fünf Stadien, ohne gerade der hier gemachten Eintheilung einen endgültigen Werth beizumessen. Die beiden ersten Stadien sind von *Pristiurus*, die beiden folgenden von *Scyllium*, das letzte gilt für alle Selachier, wobei ich die Unterschiede der Familien nicht berücksichtige.

I. Stadium. — Im ersten Stadium, welches von BALFOUR gar nicht erwähnt wird, nimmt der Gefässbezirk ein schmales Feld zu beiden Seiten des Embryo ein; ist also durch den Embryo in eine rechte und eine linke Hälfte getheilt. Dieses Feld hat einen langen „Aussenrand", welcher mit dem Rande der Keimhaut zusammenfällt, einen kurzen „embryonalen Rand", welcher an den Embryo grenzt, von der Herzgegend bis zum Hinterrand der Keimhaut, und einen langen „Innenrand", welcher lateral sich immer mehr dem Aussenrande nähert und schliesslich mit ihm zusammenzufallen scheint. Auf einer früheren Stufe dieses Stadiums — *Pristiurus* von etwa 10 Urwirbeln — trifft man in diesem Gefässbezirk zahlreiche Gefässinseln, aber noch keine geschlossenen Stränge. Auf einer späteren Stufe dieses Stadiums — *Pristiurus* von 43 Urwirbeln — trifft man im Innenrande die Dottersackarterie und zwar paarig; die Vene scheint erst später als geschlossene Bahn gebildet zu werden, wie die Arterie, doch kann darüber, dass sie ihren Platz im Aussenrande findet, nach späteren Stadien kein Zweifel sein. Es ist ohne Weiteres deutlich,

dass dieser Gefässbezirk in seiner Ausdehnung zusammenfällt mit dem Bezirk des Dottersack-Mesoderms, bez. Dottersack-Bindegewebes, und es ist deswegen wichtig hervorzuheben, dass schon auf der frühesten hier erwähnten Stufe das Mesoderm am Rande ringsherum reicht, also die Gestalt eines Ringes hat, welcher nur durch die Embryonalanlage unterbrochen ist, und welcher hinten, besonders dort, wo er an den Embryo anschliesst, eine grössere Breite besitzt als vorn. — Auf die frühesten Stadien der Mesoderm-Bildung und der Gefässanlagen gehe ich hier nicht ein.

II. Stadium (BALFOUR's I. Stadium; *Pristiurus* von 57 Urwirbeln). — Der an den Embryo angrenzende oder mediale Theil des Gefässbezirkes hat sich in sagittaler Richtung weiter entwickelt, so dass er den Embryo vorn überragt. Dadurch sind die beiden Hälften desselben vor dem Embryo zusammengeflossen, und aus den beiden Arterienstämmen ist ein kurzer unpaarer Stamm hervorgegangen, der sich vorn symmetrisch in einen rechten und linken Hauptast theilt. Der seitlich gelegene Abschnitt des Gefässbezirkes dagegen ist schmal geblieben. Der Unterschied zwischen beiden Abschnitten, dem medialen und lateralen, prägt sich deutlich in dem Verlauf des vorderen Randes bez. der Arterie aus, indem diese eine s-förmige Linie bildet, zunächst nach vorn convex, dann nach hinten convex, womit sie sich dem Keimhautrande nähert; und hier fliesst sie anscheinend mit der hier gelegenen Anlage der Vene zusammen bez. hat sich von letzterer noch nicht getrennt. Die Fig. 1 von BALFOUR giebt die nach vorn gewendete Convexität der Arterie, d. h. das Anfangsstück dieses Gefässes, deutlich wieder, dagegen nicht die Fortsetzung, so dass der Anschein erweckt wird, als sei die Arterie aus dem Embryo hervorgesprosst; wogegen mein Befund, in Verbindung mit dem Ergebniss des I. Stadiums, dafür spricht, dass die Anlage dieser Gefässe im Dottersackbindegewebe entsteht und sich mit diesem Bindegewebe zusammen vom Keimhautrande aus gegen die inneren Theile der Keimhaut verschiebt. Diese

Vorstellung wird dadurch unterstützt, dass die Anlage der Arterie auf ihrer hinteren Seite von Anfang an nicht frei, dass also der Raum zwischen der Arterie und dem Rande nicht leer ist, sondern dass letzterer von Gefässsträngen eingenommen wird, welche eine Verbindung zwischen der Arterie und den Gefässanlagen des Randes (Vene) unterhalten. Diese verbindenden Gefässstränge bilden ein Netz mit vorwiegend sagittal gestreckten Maschen, und es muss für wahrscheinlich gelten, dass diese verbindenden Gefässe sich mit der Entfernung der Arterie vom Rande immer mehr verlängern.

III. Stadium (BALFOUR's Fig. 2). — Dieses Stadium zeigt, wie die zweite Figur von BALFOUR, den Dottersack fast überwachsen; das Dotterloch, welches sich demnächst unter der Form einer „Dottersacknaht“ schliessen wird, erscheint in den zwei Präparaten, welche welche ich von diesem Stadium habe (Scyllium), anders wie auf der BALFOUR'schen Figur; worauf ich jedoch, da es für den vorliegenden Zusammenhang belanglos ist, nicht eingehe. Schon wichtiger ist es, zu betonen, dass der Embryo erheblich weiter vorn sitzt, und dass in Folge davon der unpaare Stamm der Arterie bedeutend kürzer ist, was auch zu der dritten BALFOUR'schen Figur besser passt. Hauptsächlich bedeutsam aber sind vier andere Punkte, in denen meine Photographien von der BALFOUR'schen Figur abweichen: 1. die Arterie ist in ihrer Weite und in ihrem Aussehen noch nicht wesentlich von den verbindenden Gefässen verschieden; 2. die Arterie verläuft nicht als glatter Gefässstamm, sondern unter Bildung von Arkaden; 3. unter den verbindenden Gefässen giebt es keine arteriellen und venösen Stämmchen, welche in der Weise, wie es die BALFOUR'sche Figur zeigt, in einander greifen unter event. Bildung eines (bei BALFOUR nicht gezeichneten) capillaren Netzes, sondern zwischen Arterie und Vene findet sich noch das primitiv geartete Netz von Gefässsträngen, welche man histiologisch insofern als „Capillaren“ bezeichnen kann, als sie alle dem Bau und der Weite nach capillar sind, welche dagegen morphologisch nicht

als Capillaren zu bezeichnen sind, insofern als noch keine Differenzirung in Capillaren und Gefässe höherer Ordnung stattgefunden hat; 4. der vordere Abschnitt des Gefässbezirkes entbehrt nicht, wie BALFOUR abbildet und im Text ausdrücklich behauptet, der Gefässe, sondern enthält gerade so gut wie der hintere Abschnitt Gefässstränge, nur in anderer Anordnung.

Es scheint mir hier am Platze, über den Werth der Photographie ein Wort zu sagen: Alle Objecte, von denen ich bis hierher gesprochen habe, sind zwar von mir von vornherein mit Rücksicht auf den Gefässbezirk gesammelt worden, und ich habe bei der Herstellung der Photographien nicht allein selbst die möglichste Sorgfalt aufgewendet, sondern bin auch bei der Aufnahme der Präparate des letztgeschilderten Stadiums (des schwierigsten aus verschiedenen Gründen) von sachkundiger Seite auf's Gütigste unterstützt worden. Aber es lagen doch zwischen der Conservirung und der photographischen Aufnahme fast drei Jahre, und ich war mit den Bedingungen der Photographie nicht so vertraut, dass ich schon bei der Conservirung die nachfolgende Photographie in Rechnung gezogen hätte; also weder Zeitpunkt noch Object boten die besten Bedingungen. Trotzdem zeigen die Photographien — ich muss geradezu sagen — erstaunlich viel, d. h. mindestens so viel, als die sorgfältigste Untersuchung des Flächenbildes eben noch zeigen kann.

Das Gesammtergebniss nun aus meinen von BALFOUR abweichenden Befunden des letztgeschilderten Stadiums ist dieses: Der Fortschritt, welcher sich von dem II. zum III. Stadium vollzieht, ist — abgesehen von der räumlichen Verlagerung, die eine Folge der Umwachsung ist, — im Wesentlichen ein regionärer, d. h. die Abschnitte der Gefässe nehmen keine wesentlich höhere Differenzirung an, sondern die hinteren Abschnitte des Gefässbezirkes breiten sich aus und treten in denjenigen Zustand ein, in welchem die vorderen schon vorher waren. Der vordere Abschnitt zeigt dabei noch wesentlich die gleiche Anordnung wie im vorigen Stadium. Wie mir scheint, fällt da-

mit eine bestimmte Beleuchtung auf die Art der Einwirkung, welcher die Keimhaut bei der Umwachsung und durch die Umwachsung des Dotters ausgesetzt ist: der distale, vom Embryo entferntere Theil des Keimhautrandes war durch die Umwachsung ungebührlich gedehnt und erlangte erst mit der Verengerung des Dotterloches die Fähigkeit wieder, mit dem proximalen Randabschnitt gleichen Schritt zu halten.

V. Stadium. — Das IV. Stadium, in welchem ich die Figuren 3 und 4 von BALFOUR zusammenfasse, ist als Stadium des Ueberganges zwischen dem primitiven und definitiven Zustande zu betrachten, als ein Stadium, in welchem Züge des primitiven Gefässbezirkes beseitigt werden und Züge des fertigen hervortreten. Da es also durch den letzteren theilweise erklärt wird, so erwähne ich diesen zuvor. Der fertige Zustand ist dadurch bezeichnet, wie BALFOUR abbildet, wie aber lange vor BALFOUR bekannt war, dass der Dottersack einen arteriellen und einen venösen Hauptstamm besitzt. Auf die feineren Verhältnisse und auf Unterschiede der Familien gehe ich nicht ein. Die beiden Hauptstämme verlaufen in Medianebene, der arterielle vor, der venöse hinter dem Embryo; ihre Enden kommen sich am unteren Pol des Dottersackes entgegen. Und hieran möchte ich die einzige Bemerkung knüpfen, die ich über das Uebergangsstadium zu machen habe.

IV. Stadium. — Mit dem Verschluss der Dottersacknaht fallen die beiden Hälften des Venenringes, welche in dem Rande der Keimhaut bez. des Dotterloches ihren Platz hatten, zu einer unpaaren Vene zusammen, verschmelzen mit einander. Nun liegt aber das hintere Ende des Dotterloches bez. der Dottersacknaht zwar weit hinter dem Embryo, aber doch auf der oberen Hälfte des Dotters, also sehr weit entfernt von dem unteren Pol des Dottersackes. Das Ende des Venenstammes im fertigen Zustande liegt dagegen am unteren Pol des Dotters, also bedeutend weiter hinten wie das hintere Ende der Dottersacknaht. Hieraus entsteht nun die Frage: entspricht das hin-

tere Ende des definitiven Venenstammes dem hinteren Ende des primitiven venösen Randringes — was nur möglich ist, wenn die primäre Endstelle sich verschiebt —, oder bilden sich solche Abschnitte des Gefässnetzes, welche anfangs verbindende Gefässe waren und den Charakter „primärer Capillaren hatten, in Vene um? Meine Erfahrungen sprechen für das letztere, ich finde nämlich bei *Scyllium* im Verlaufe des Venenstammes eine Narbe, offenbar einen Rest der Dottersacknaht, welche dem Anfange des Venenstammes näher liegt, als dem Ende desselben, und welche es mithin wahrscheinlich macht, dass die Vene sich über das Hinterende der Dottersacknaht hinaus verlängert hat. Diese Thatsache ist insofern von Bedeutung, als sie zeigt, dass die Vene zwar in ihrem Anfangstheil am Keimhautrande entsteht, dass sie aber nicht in ihrer ganzen Länge an den Rand gebunden ist.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ), X, No. 16—20.
Leopoldina, Heft XXXI. No. 7—8.
Societatum Litterae 1894, No. 10—12; 1895, No. 1—3.
Helios, 12. Jahrg., No. 7—12.
Naturwissenschaftl. Verein der Provinz Posen. Zeitschrift der Botan. Abtheilung, II. Jahrg., 1. Heft.
Beiträge zur nordwestdeutschen Volks- und Landeskunde, herausgeg. vom Naturwissenschaftl. Verein zu Bremen, Heft I. (Abhadl., Bd. XV, Heft I.) Bremen 1895.
Abhandlungen, heransgeg. vom naturwissenschaftl. Verein zu Bremen, XIII. Bd., 2. Heft.
Schriften des Naturwissenschaftl. Vereins des Harzes in Wernigerode, 9. Jahrg., 1894.
Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, 40. Jahrg., 1. Heft. Zürich 1895.
Anzeiger der Akademie d. Wissenschaften in Krakau, 1895, März.
Jahresbericht der Königl. böhmischen Ges. der Wissensch. für das Jahr 1894. Prag.

Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Ges. der Wissenschaften, Mathem.-Naturw. Classe, 1894.

Bolletino delle Pubblicazioni Italiane. 1895, No. 223—225.

Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Ser. 3. Vol. I. Fasc. 4. Napoli 1895.

Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche. Vol. VI. No. 1. Genova 1895.

Tidenskabelige Meddelelser for Aaret 1894. Kjöbenhavn 1895.

Festschrift des Naturforscher-Vereins zu Riga in Anlass seines 50jährigen Bestehens. Riga 1895.

Journal of the Royal Microscopical Society of London. 1895. Pt. 2.

Psyche. Journal of Entomology. Vol. VII. No. 229.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XXVI. No. 2. Cambridge 1895.

Annual Report of the Smithsonian Institution for 1893. Washington 1894.

Report of the Statistician. April 1895. U. S. Departement of Agriculture. New Series. Report No. 125. Washington 1895.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

F. Schaudinn. Untersuchungen an Foraminiferen. I. *Calcituba polymorpha* Roboz. (Sep. a. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie LIX, 2.) Leipzig 1895.

O. Kuntze. Geogenetische Beiträge. Leipzig 1895.

Deutsche botanische Monatschrift. XIII. Jahrg. No. 5.

J. V. Barboza du Bocage. Sur un Batracien nouveau de Fernão do Pó. (Extr. do Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes. 2. Ser.. No. XIII. Lisboa 1895.)

R. A. Philippi. Dos Palabras sobre la Sinonimia de los Crustáceos, Decápodos. Braquiuros o Jaivas de Chile. Santiago de Chile 1894.

— Plantas Nuevas Chilenas. (Sep. a. „Anales de la Universidad de Chile". Tomos LXXXV i LXXXVII.) Santiago de Chile 1894.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 6. **1895.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 18. Juni 1895.

Vorsitzender: Herr K. MÖBIUS.

Herr HANS VIRCHOW sprach über die **Schwanzbildung bei Selachiern.**

Ueber die Schwanzbildung bei Wirbelthieren herrscht noch ziemliche Unklarheit; man kann aber erwarten, dass die Selachier, welche so viele morphologische Verhältnisse deutlicher zeigen als andere Klassen, auch für diese Frage einige Anhaltspunkte liefern werden.

Es giebt, logisch betrachtet, zwei Möglichkeiten, zwischen denen, soviel ich sehe, die Ansichten schwanken, nämlich, dass sich entweder das Wachsthum des Schwanzes im Wesentlichen nach dem gleichen Modus vollzieht wie das des Rumpfes, oder nach einem eigenen Modus, dass der „Schwanz" im morphologischen Sinne entweder eine Fortbildung des Rumpfes oder so zu sagen eine Neubildung ist.

Die Vorstellung, dass die Schwanzbildung von der Rumpfbildung prinzipiell verschieden sei, hat durch die Concrescenzlehre eine besonders scharfe Betonung erfahren, d. h. durch die Lehre, dass Theile des Keimhautrandes sich Schritt für Schritt an das hintere Körperende anfügen, und dass dadurch der Embryo in die Länge wachse, dass dagegen der Schwanz erst in dem Moment auftrete, wo diese

Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Ges. der Wissenschaften. Mathem.-Naturw. Classe. 1894.

Bolletino delle Pubblicazioni Italiane. 1895, No. 223—225.

Rendiconto dell' Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Ser. 3, Vol. I. Fasc. 4. Napoli 1895.

Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche. Vol. VI. No. 1. Genova 1895.

Tidenskabelige Meddelelser for Aaret 1894. Kjöbenhavn 1895.

Festschrift des Naturforscher-Vereins zu Riga in Anlass seines 50jährigen Bestehens. Riga 1895.

Journal of the Royal Microscopical Society of London. 1895. Pt. 2.

Psyche. Journal of Entomology. Vol. VII. No. 229.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Vol. XXVI. No. 2. Cambridge 1895.

Annual Report of the Smithsonian Institution for 1893. Washington 1894.

Report of the Statistician. April 1895. U. S. Departement of Agriculture. New Series. Report No. 125. Washington 1895.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

F. SCHAUDINN, Untersuchungen an Foraminiferen. I. *Calcituba polymorpha* ROBOZ. (Sep. a. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie LIX, 2.) Leipzig 1895.

O. KUNTZE, Geogenetische Beiträge. Leipzig 1895.

Deutsche botanische Monatschrift. XIII. Jahrg. No. 5.

J. V. BARBOZA DU BOCAGE, Sur un Batracien nouveau de Fernão do Pó. (Extr. do Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes. 2. Ser., No. XIII. Lisboa 1895.)

R. A. PHILIPPI, Dos Palabras sobre la Sinonimia de los Crustáceos, Decápodos, Braquiuros o Jaivas de Chile. Santiago de Chile 1894.

— Plantas Nuevas Chilenas. (Sep. a. „Anales de la Universidad de Chile", Tomos LXXXV i LXXXVII.) Santiago de Chile 1894.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 6. 1895.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 18. Juni 1895.

Vorsitzender: Herr K. MÖBIUS.

Herr HANS VIRCHOW sprach über die **Schwanzbildung bei Selachiern.**

Ueber die Schwanzbildung bei Wirbelthieren herrscht noch ziemliche Unklarheit; man kann aber erwarten, dass die Selachier, welche so viele morphologische Verhältnisse deutlicher zeigen als andere Klassen, auch für diese Frage einige Anhaltspunkte liefern werden.

Es giebt, logisch betrachtet, zwei Möglichkeiten, zwischen denen, soviel ich sehe, die Ansichten schwanken, nämlich, dass sich entweder das Wachsthum des Schwanzes im Wesentlichen nach dem gleichen Modus vollzieht wie das des Rumpfes, oder nach einem eigenen Modus, dass der „Schwanz" im morphologischen Sinne entweder eine Fortbildung des Rumpfes oder so zu sagen eine Neubildung ist.

Die Vorstellung, dass die Schwanzbildung von der Rumpfbildung prinzipiell verschieden sei, hat durch die Concrescenzlehre eine besonders scharfe Betonung erfahren, d. h. durch die Lehre, dass Theile des Keimhautrandes sich Schritt für Schritt an das hintere Körperende anfügen, und dass dadurch der Embryo in die Länge wachse, dass dagegen der Schwanz erst in dem Moment auftrete, wo diese

Concrescenz von Randtheilen aufhört. Diese Lehre ist vor Allem für Teleostier und in ähnlicher Form auch für Amphibien ausgebildet worden. Wenn sie richtig wäre, so wäre allerdings der Unterschied zwischen der Bildung des Rumpfes und der des Schwanzes ein sehr tiefgreifender, denn für die Bildung des Rumpfes würde das Material bereits fertig im Keimhautrande vorhanden sein, die beiden Hälften würden sich nur durch Zusammenlegen vereinigen müssen ohne Vermehrung des Materiales; der Schwanz dagegen würde hervorsprossen von einem sehr beschränkten Materiale aus und sich trotzdem zu bedeutender Länge entwickeln. Ich halte aber, wie ich in einem auf der Baseler Versammlung der anatomischen Gesellschaft gehaltenen Vortrage dargelegt habe, diese Auffassung des Rumpf- und Schwanzwachsthums weder für Teleostier noch für Selachier für richtig; glaube vielmehr, dass bei Salmoniden schon vor Schluss des Dotterloches der Schwanz angelegt ist, und dass nicht mit dem Schluss des Dotterloches ein neuer Wachsthumsmodus beginnt. Bei Salmoniden ist es aber gerade während der Periode des Dotterlochschlusses sehr schwer, einen genauen Einblick in die Wachsthumsvorgänge zu gewinnen. Denn von dem Moment, wo das Dotterloch sich der äusseren Beobachtung zu Folge schliesst, vergehen nahezu zweimal 24 Stunden bis zu dem Schwunde des letzten Restes des Dotterkanales, welcher sich aus dem Dotterloch entwickelte; und von da vergehen noch weitere 24 Stunden bis zu dem ersten Hervortreten des Schwanzes. Ein Zeitraum von drei Tagen ist aber selbst für die verhältnissmässig langsam sich entwickelnden Salmoniden ein so bedeutender, dass darin viel geschehen kann und thatsächlich geschieht. Während dieser ganzen Zeit aber bleibt das Material am hinteren Ende des Embryo und vor Allem an der ventralen Seite desselben so zusammengedrängt, dass es schwer ist, die Vorgänge zu analysiren. Bei den Selachiern, wo der Embryo sich früher von der Oberfläche abhebt, dürfen wir dagegen erwarten, manches klarer zu erkennen.

Wenn von Schwanzbildung die Rede ist, so scheint es angemessen, zunächst zu definiren, was der „Schwanz“ (im morphologischen und nicht descriptiven Sinne) ist, d. h. wo er seinen Anfang nimmt, wo er sich von dem „Rumpfe“ abgrenzt. Es kann dabei an drei Merkmale gedacht werden: die Verschlussstelle des Dotterloches, die Afterstelle und den neurenterischen Kanal.

1) Die Verschlussstelle des Dotterloches erwähne ich hauptsächlich desswegen, weil es üblich ist, bei Teleostiern und bei Amphibien das nach Schluss des Dotterloches am Hinterrande hervortretende Stück als Schwanz zu bezeichnen. Bei Selachiern liegen allerdings die Verhältnisse wesentlich anders, insofern als um die Zeit, wo sich das Dotterloch schliesst, der Schwanz schon eine erhebliche Länge hat, und das Dotterloch selbst am Schlusse der Umwachsungsperiode die Gestalt einer langgezogenen Spalte annimmt und sich nicht an einer punktförmigen Stelle am hinteren Ende des Embryo schliesst, sondern in Form einer langen Naht oder Narbe. Man könnte daher höchstens das vordere Ende dieser Naht als die Marke annehmen, von welcher an der Schwanz zu rechnen wäre. Es kommt aber etwas Zweites hinzu, wodurch die Verwerthung dieser Stelle als einer Marke für die Bestimmung des Schwanzes unzuverlässig wird: die Verbindung des Embryo mit dem Dottersack schränkt sich, wie man weiss, im Laufe der Entwicklung von hinten her immer mehr ein, indem die Falte, vermittels derer das Ectoderm und das Entoderm vom Embryo auf den Dottersack abbiegen, immer weiter nach vorn rückt, und es ist sehr wohl möglich, dass diese Verschiebung schon in einer sehr frühen Periode beginnt, wo von einem eigentlichen Schwanz noch gar nicht gesprochen werden kann. Aus diesem und aus anderen Gründen verliert die genannte Stelle ihre Bedeutung, wenn man von dem „Schwanz“ in einem strengen Sinne sprechen will. Ich werde daher die räumliche Beziehung des Embryo auf den Rand nur so weit verwerthen, als ich — zunächst in rein topographischem Sinne — von einem prämarginalen und postmarginalen Abschnitt des Thieres spreche.

2) Die Afterstelle hat für unser Problem eine grössere Wichtigkeit. Sollte es sich erweisen lassen, dass „der After bei allen Wirbelthieren ein Abkömmling des Urmundes“ ist (Keibel), dann würde der After eine bestimmte morphologische Bedeutung haben, wobei allerdings immer noch die Möglichkeit offen bliebe, dass innerhalb dieser Urmundspalte bei verschiedenen Klassen und selbst bei verschiedenen Familien die Afterstelle weiter vorn oder hinten liegt. Leider tritt bei Selachiern der After auffallend spät auf, und selbst eine „Aftermembran“, d. h. eine Stelle, wo das Ectoderm und Entoderm ohne zwischenliegendes Mesoderm in Berührung stehen, ist in frühen Stadien nicht deutlich ausgeprägt, insofern als zwar eine Stelle existirt, wo unter dem Entoderm kein Mesoderm liegt, ein Contakt zwischen Ectoderm und Entoderm jedoch fehlt. Es soll aber der Afterstelle der Selachier trotz dieser Unsicherheit ihre Bedeutung nicht abgesprochen werden, umsomehr sich im Folgenden erweisen wird, dass der hintere Abschnitt des Körpers, der später zum postanalen Abschnitte des Thieres wird, wichtige morphologische Eigenthümlichkeiten hat, durch welche er sich von dem präanalen Abschnitt unterscheidet.

3) Der Canalis neurentericus stellt, wie man weiss, am Wirbelthierkörper eine wichtige Marke dar. Bei den Selachiern ist sein Vorläufer zu finden in einer medianen Rinne, welche auf frühen Stadien die Verbindung von der offenen Medullarrinne zu der offenen Darmrinne und Urdarmhöhle vermittelt. Dieser „Sulcus neurentericus“ wandelt sich späterhin durch Verschluss seiner hinteren Wand in den Canalis neurentericus um. Der letztere erhält sich sodann am hinteren Körperende, wo er die Verbindung zwischen dem Ende des Centralkanales des Rückenmarks und dem Ende des postanalen Darmabschnittes aufrecht erhält. Wann und wie er sich schliesst, vermag ich nicht anzugeben; es genügt aber für den Zweck der vorliegenden Mittheilung, hervorzuheben, dass er sich beim Embryo (Pristiurus) von 96 Urwirbeln noch in unverminderter Form findet, und es ist wahrscheinlich, dass er so

lange bestehen bleibt, als überhaupt noch Urwirbel gebildet werden. Da nun der Canalis neurentericus bei keinem der bekannten Wirbelthiere im fertigen Zustande besteht und daher eine functionelle Bedeutung desselben nicht nachweisbar ist, so gilt er gerade desswegen mit Recht als eine morphologische Marke von hohem Werth. Wollten wir ihn aber benutzen für eine Grenzbestimmung des Schwanzes, so würde der letztere nur ein ganz kleines Stück des fertigen Thieres einnehmen, etwa das, was man im descriptiven Sinne als Schwanzspitze zu bezeichnen pflegt.

Da wir mithin zu einer ganz verschiedenen Grenzbestimmung gelangen würden, je nachdem wir die Afterstelle oder den Canalis neurentericus für eine solche benutzten, so empfiehlt es sich, den Ausdruck „Schwanz“ den descriptiven Zoologen zu überlassen und bei Fragen der Entwicklung, wenigstens der Selachier, nur in einem unbestimmten Sinne von „Schwanz“ zu sprechen. Wofern es sich aber um genaue Bezeichnungen handelt, thun wir besser, von einem „postanalen“ und „postcanalen“ Abschnitt des Thieres zu reden.

Demgemäss wäre auch die Bezeichnung für meinen Vortrag zu ändern, und von „Entwicklungsvorgängen am hinteren Körperende bei Selachiern“ zu sprechen.

Der Fernerstehende möchte vielleicht glauben, dass sich das Problem auf die Frage zuspitzen lässt, ob die Vermehrungszone des zelligen Materiales einen grösseren Abschnitt des hinteren Körperendes umfasst, oder sich auf einen Punkt, sozusagen einen Scheitelpunkt, beschränkt. Indessen mit dieser summarischen Behandlung würden wir nicht weiter kommen. Wir müssen vielmehr alle concurrirenden Formationen gesondert betrachten, das sind: Epidermis, Rückenmark, postanaler Darm, Chorda, Mesoderm; und bevor wir über die Vermehrungsmodi innerhalb dieser Formationen sprechen können, müssen wir gewisse Umformungen in's Auge fassen, durch welche die Theile in diejenige Anordnung gebracht werden, die sie im fertigen Körper haben.

Dabei treten uns vier Gruppen von Erscheinungen ent-

gegen: in die erste sind zu setzen der Canalis neurentericus, das Rückenmark und das Darmrohr, in die zweite der Verschluss dieser Kanäle und die Ablösung der Epidermis. in die dritte das Mesoderm und in die vierte die Chorda.

I. Gruppe. — Wie schon gesagt, besteht der Canalis neurentericus fortdauernd am hinteren Ende, eine Verbindung zwischen dem Centralkanal und dem Darmlumen aufrecht erhaltend, und dabei erweitern sich die letzteren an ihren hinteren Enden, der Centralkanal des Rückenmarkes in geringerem Grade, das Darmlumen, wie schon bekannt, so beträchtlich, dass es (beim Embryo von 96 Urwirbeln) eine weite Blase im Schwanzknopf des Embryo darstellt. Es zeigen sich dadurch bei der Weiterbildung des Schwanzes die genannten drei Kanäle als zusammengehörige Bildungen, sozusagen als Theile eines Kanales. Nicht geringer, ja sogar noch strenger ist die Uebereinstimmung in der Wand, d. h. im Epithel, welches die Wand der drei Kanäle bildet. Das Epithel im hintern Theil des Centralkanales, im Canalis neurentericus und im hintern Darmende hat genau die gleiche Dicke und Beschaffenheit, d. h. im Einzelnen: das Epithel hat die gleiche Zahl von Schichten (beim Pristiurus-Embryo von 32 Urwirbeln fünf), die dem Lumen zugekehrten Zellen sind cylindrisch, die folgenden rundlich, die äussersten platt, und die Mitosen sind am zahlreichsten in der inneren cylindrischen Lage.

II. Gruppe. — Der Verschluss der genannten Kanäle beginnt mit dem des Medullar-Rohres und zwar hinten; ich besitze eine Serie, auf welcher das Medullarrohr gerade auf zwei Schnitten geschlossen und von der Epidermis getrennt ist, und diese Stelle liegt genau über dem Sulcus neurentericus, welcher seinerseits hinten noch weit offen steht. Von hier schreitet der Abschluss des Medullarrohres nach vorn weiter und tritt zuletzt am Vorderende des Gehirnes ein; ein Vorgang, dessen Einzelnheiten für unsern Zweck nicht in Betracht kommen. Zugleich greift aber der Verschluss, nach hinten weiterschreitend, auf die Hinterwand des Canalis neurentericus und der Darmrinne über, und zwar so frühzeitig, dass schon ein Theil der letzteren

geschlossen ist, während der grösste Theil der Medullarrinne noch offen steht. Der Verschluss der Darmrinne geht also nicht vom Keimhautrande rückwärts, sondern vom Hinterende vorwärts vor sich.

Durch den Abschluss der drei Kanäle wird eo ipso die Epidermis selbständig und liegt in der Folge frei und weit über den inneren Theilen.

Die Erscheinungen dieser zweiten Gruppe stehen in geradem Gegensatze zu denen der ersten: während sich in der ersten eine Bewahrung primitiver Verhältnisse im Innern des hinteren Körperendes zeigt, drückt sich in der zweiten ein Streben nach Herstellung secundärer oder fertiger Zustände an der Oberfläche aus. Der Umstand, dass diese fertigen Zustände gerade am hintern Körperende am frühesten eintreten, hat vielleicht keine tiefere Bedeutung, muss sie wenigstens nicht haben; man kann ja die Sache so auffassen, dass sich der prämarginale Theil der Medullarrinne nur desswegen verspätet schliesst, weil das Ectoderm durch die Verbindung mit dem Dottersack seitlich festgehalten ist, und dass der Verschluss der Hirnplatte desswegen so spät eintritt, weil die letztere sehr breit angelegt und über das Vorderende des Darmes hinübergebogen ist; ebenso ist die Auffassung möglich, dass die Darmrinne sich nur desswegen vorn später als hinten schliesst, weil die constituirenden Schichten mit dem Keimhautrande verbunden sind, und dadurch die ventrale Annäherung derselben aufgehalten wird. In dieser Abänderung im Gange des Verschlusses können also Züge von untergeordneter Bedeutung liegen, und ich bin durchaus geneigt, diese accidentellen, für die morphologische Betrachtung unwesentlichen Züge der direct mechanischen Erklärung zu überlassen.

Wenn es aber auch nicht als unbedingt wichtig erscheint, dass sich Medullarrinne und Darmrinne hinten am frühesten schliessen, so ist es doch wohl sehr wichtig, dass sie sich auch hinten so frühe schliessen, zu einer Zeit, wo im Innern des sich weiterbildenden Hinterendes noch primitive Zustände in unverminderter Reinheit fortbestehen. Die Veranlassung hierzu liegt anscheinend in der Tendenz, die Kanäle, d. h. das Innere des Thieres von den

umgebenden Medien unabhängig zu machen. In dem Lichte dieser Betrachtung wendet sich die Aufmerksamkeit besonders auf die Epidermis, welche ja die Isolirung gegenüber der Umgebung übernimmt. Es darf wohl in diesem Zusammenhange an die Deckschicht der Epidermis erinnert werden, welche bei Teleostiern so ausserordentlich frühe differenzirt wird, und welche ihrem Verhalten gegen die Reagentien nach auch eine specifische chemische Differenzirung annimmt. Eine derartige Schicht fehlt allerdings den Selachiern, aber es wird wohl auch bei ihnen der (einschichtigen) Epidermis eine gewisse Fähigkeit des Isolirens zukommen. Von diesem Gesichtspunkte aus kommt bei den in dieser Gruppe besprochenen Erscheinungen noch mehr das Streben der Epidermis, sich über dem Embryo zu schliessen, in Betracht, wie das Streben der Medullarplatte und Entodermplatte, ein Rohr zu bilden. Nachdem sich dergestalt die Epidermis selbständig gemacht hat, geht sie sozusagen ihre eigenen Wege und bildet am hinteren Körperende bereits einen Flossensaum aus, während noch auf lange hinaus Canalis neurentericus, Rückenmark und Darmrohr auf dem geschilderten primären Zustande verharren, und auch bevor das Mesoderm sich anschickt, an der Bildung des Flossensaumes theilzunehmen.

III. Gruppe. — Bei der Schilderung des Mesoderms kann ich zurückgreifen auf meinen auf dem Baseler Congress der anatomischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag. Ich habe dort dargestellt, dass an der Ursprungslinie des Mesoderms drei Abschnitte zu unterscheiden sind: der dorsale embryonale Abschnitt, der ventrale Abschnitt des postanalen Körpertheiles und der des Dottersackrandes; ebenso habe ich dargestellt, dass der zweite dieser Abschnitte sich im Gefolge des Verschlusses des postanalen Darmes ventral mit dem der anderen Seite zusammenlegt und vereinigt. Die in jenem Vortrage geschilderte Ursprungslinie des Mesoderms, oder — wie ich kurz sagen will — Mesodermlinie, hat also drei Abschnitte und zwei scharfe Biegungen, durch welche die Abschnitte getrennt werden,

die eine am hinteren Körperende, die zweite an der Verbindung des Embryo mit dem Dottersack.

Dieser Betrachtung über die Ursprungslinie des Mesoderms sind nun Angaben anzuschliessen, welche sich auf die Ablösung desselben von seinem Mutterboden und auf den Zusammenschluss des rechten und linken Mesoderms hinter dem Canalis neurentericus beziehen.

a) Von der dorsalen Ursprungslinie löst sich das Mesoderm so frühzeitig los, dass es schon unmittelbar nach dem Schluss des Canalis neurentericus die Verbindung mit der Darmwand aufgegeben hat. Es ist also bis hinten selbständig geworden und kann von dem Entoderm keine Verstärkung mehr erhalten.

Schwieriger ist es, über das Verhalten des Mesoderms an seiner ventralen Ursprungslinie Aufschluss zu erhalten. Hier bleibt es länger mit seinem Mutterboden in Zusammenhang und ist auch anscheinend noch mit dem Entoderm in Verbindung, nachdem sich die Epidermis schon von diesem gelöst hat. (Also auch hier eilt die Epidermis in der Isolirung voraus.) Untersucht man Schnitte aus dieser Periode ohne Berücksichtigung vorausgehender und nachfolgender Stadien, so kann in der That der Anschein entstehen, dass das Mesoderm hier vom Entoderm aus gebildet werde, oder dass eine gemeinsame Quelle für Entoderm und Mesoderm existire. Ich glaube aber nach dem Vorausgesagten, dass auch hier das Mesoderm aus der Linie hervorwächst, in welcher Ectoderm und Entoderm in einander übergehen, und dass das Mesoderm nur länger mit dem Entoderm wie mit dem Ectoderm in Verbindung bleibt. Wann sich beide trennen, ist nicht ganz leicht zu sagen, denn da beide Formationen anfänglich fest aufeinander liegen, und da die oberflächlichen Zellen des Entoderm abgeplattet sind (s. oben) und dadurch denen des Mesoderm gleichen, so kann man während einer gewissen Periode zweifelhaft sein, ob sie schon getrennt oder noch vereinigt sind. Doch hat dies eine secundäre Bedeutung und soll hier nicht weiter erörtert werden.

b) Die Vereinigung des Mesoderms der rechten

umgebenden Medien unabhängig zu machen. In dem Lichte dieser Betrachtung wendet sich die Aufmerksamkeit besonders auf die Epidermis, welche ja die Isolirung gegenüber der Umgebung übernimmt. Es darf wohl in diesem Zusammenhange an die Deckschicht der Epidermis erinnert werden, welche bei Teleostiern so ausserordentlich frühe differenzirt wird, und welche ihrem Verhalten gegen die Reagentien nach auch eine specifische chemische Differenzirung annimmt. Eine derartige Schicht fehlt allerdings den Selachiern, aber es wird wohl auch bei ihnen der (einschichtigen) Epidermis eine gewisse Fähigkeit des Isolirens zukommen. Von diesem Gesichtspunkte aus kommt bei den in dieser Gruppe besprochenen Erscheinungen noch mehr das Streben der Epidermis, sich über dem Embryo zu schliessen, in Betracht, wie das Streben der Medullarplatte und Entodermplatte, ein Rohr zu bilden. Nachdem sich dergestalt die Epidermis selbständig gemacht hat, geht sie sozusagen ihre eigenen Wege und bildet am hinteren Körperende bereits einen Flossensaum aus, während noch auf lange hinaus Canalis neurentericus, Rückenmark und Darmrohr auf dem geschilderten primären Zustande verharren, und auch bevor das Mesoderm sich anschickt, an der Bildung des Flossensaumes theilzunehmen.

III. Gruppe. — Bei der Schilderung des Mesoderms kann ich zurückgreifen auf meinen auf dem Baseler Congress der anatomischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag. Ich habe dort dargestellt, dass an der Ursprungslinie des Mesoderms drei Abschnitte zu unterscheiden sind: der dorsale embryonale Abschnitt, der ventrale Abschnitt des postanalen Körpertheiles und der des Dottersackrandes; ebenso habe ich dargestellt, dass der zweite dieser Abschnitte sich im Gefolge des Verschlusses des postanalen Darmes ventral mit dem der anderen Seite zusammenlegt und vereinigt. Die in jenem Vortrage geschilderte Ursprungslinie des Mesoderms, oder — wie ich kurz sagen will — Mesodermlinie, hat also drei Abschnitte und zwei scharfe Biegungen, durch welche die Abschnitte getrennt werden,

die eine am hinteren Körperende, die zweite an der Verbindung des Embryo mit dem Dottersack.

Dieser Betrachtung über die Ursprungslinie des Mesoderms sind nun Angaben anzuschliessen, welche sich auf die Ablösung desselben von seinem Mutterboden und auf den Zusammenschluss des rechten und linken Mesoderms hinter dem Canalis neurentericus beziehen.

a) Von der dorsalen Ursprungslinie löst sich das Mesoderm so frühzeitig los, dass es schon unmittelbar nach dem Schluss des Canalis neurentericus die Verbindung mit der Darmwand aufgegeben hat. Es ist also bis hinten selbständig geworden und kann von dem Entoderm keine Verstärkung mehr erhalten.

Schwieriger ist es, über das Verhalten des Mesoderms an seiner ventralen Ursprungslinie Aufschluss zu erhalten. Hier bleibt es länger mit seinem Mutterboden in Zusammenhang und ist auch anscheinend noch mit dem Entoderm in Verbindung, nachdem sich die Epidermis schon von diesem gelöst hat. Also auch hier eilt die Epidermis in der Isolirung voraus. Untersucht man Schnitte aus dieser Periode ohne Berücksichtigung vorausgehender und nachfolgender Stadien, so kann in der That der Anschein entstehen, dass das Mesoderm hier vom Entoderm aus gebildet werde, oder dass eine gemeinsame Quelle für Entoderm und Mesoderm existire. Ich glaube aber nach dem Vorausgesagten, dass auch hier das Mesoderm aus der Linie hervorwächst, in welcher Ectoderm und Entoderm in einander übergehen, und dass das Mesoderm nur länger mit dem Entoderm wie mit dem Ectoderm in Verbindung bleibt. Wann sich beide trennen, ist nicht ganz leicht zu sagen, denn da beide Formationen anfänglich fest aufeinander liegen, und da die oberflächlichen Zellen des Entoderm abgeplattet sind (s. oben) und dadurch denen des Mesoderm gleichen, so kann man während einer gewissen Periode zweifelhaft sein, ob sie schon getrennt oder noch vereinigt sind. Doch hat dies eine secundäre Bedeutung und soll hier nicht weiter erörtert werden.

b) Die Vereinigung des Mesoderms der rechten

und linken Seite an der hinteren Wand des Canalis neurentericus vollzieht sich sehr früh, nämlich kurz nach dem Verschluss des Kanales selbst. Das Mesoderm der einen Seite trifft dann hinter dem Kanal, also zwischen ihm und der Epidermis, auf das der andern Seite und verbindet sich mit ihm. So glaube ich wenigstens die Verhältnisse darstellen zu müssen und nicht so, dass von Anfang an in der hinteren Wand des Canalis neurentericus eine indifferente Zellenmasse liegt, welche die epitheliale Wand und die Mesoderm-Anlage in sich begreift. Ich glaube von einem Embryo, bei dem der Kanal eben geschlossen war, entnehmen zu dürfen, dass es einen Zeitpunkt giebt, in welchem zwischen der hintern Wand des Kanales und der Epidermis noch kein Mesoderm existirt.

IV. Gruppe. — Von der Chorda spreche ich nur deshalb an letzter Stelle und in einem besondern Absatz, weil die thatsächlichen Verhältnisse bei ihr am schwersten zu verfolgen sind. Man findet nämlich schon ganz kurze Zeit nach dem Verschluss des Canalis neurentericus die Chorda zwar mit der vorderen Wand des Canalis neurentericus in Verbindung, aber in der Wand des Kanales gar keinen Hinweis mehr darauf, ob sie bez. in welchem Umfange sie sich an der Chorda-Bildung betheiligt. Indessen kann ich auf Grund der Untersuchung eines Embryo, bei dem der Kanal eben geschlossen war, nicht zweifeln, dass die Chorda sich gespalten in die beiden Seitenwände fortsetzt, und ebensowenig kann ich zweifeln, dass in einem kurz vorausgehenden Stadium, d. h. vor Schluss des Kanales, die Chorda sich in eine rechte und linke Chordaplatte fortsetzt. Diese Erfahrungen, welche nur eine Ansicht bestätigen, die in der Litteratur schon existirt, führt wohl zu der Consequenz, dass auch noch in späteren Stadien die seitliche Wand des Kanales Beziehung zur Chordabildung hat. Wie weit diese Beziehung in der Seitenwand des Canalis neurentericus reicht, und ob auch die hintere Wand daran betheiligt ist, vermag ich nicht zu entscheiden; doch wird man wohl über letzteres Aufschluss erhalten können durch genaue Untersuchung des Stadiums, in welchem sich der Kanal

schliesst. Nach dem Gesagten lässt sich die Chorda wegen ihrer engen Beziehung zum Canalis neurentericus mit den Organen der ersten Gruppe vereinigen, und die Zahl der besprochenen Gruppen reducirt sich damit auf drei.

So erhalten wir, alles zusammenfassend, was über Umbildungen am hinteren Körperende hier gesagt ist, zwei Hauptgruppen; die erste umfasst diejenigen Organe, welche dauernd mit dem Canalis neurentericus in Verbindung bleiben: Rückenmark, Darm und Chorda, die zweite diejenigen, welche nach frühzeitiger Isolirung streben: Epidermis und Mesoderm; die zweite Hauptgruppe zerfällt wieder in zwei Untergruppen, von denen die erste die Epidermis enthält, welche ganz besonders frühzeitig selbständig wird, die zweite das Mesoderm, welches zwar in der Isolirung hinter der Epidermis zurückbleibt, aber doch immerhin sehr frühe sich frei macht.

Nach dem Gesagten können wir nun zu der Frage nach den Vermehrungsvorgängen am hintern Ende des Embryo in bestimmterer Weise Stellung nehmen. Eine Art von Vegetationsscheitel, d. h. eine indifferente Region, von welcher aus alle Bestandtheile des Schwanzes: Epidermis, Rückenmark, Darm, Mesoderm und Chorda, wachsen, kann nicht existiren. Vielmehr müssen wir mir Rücksicht auf den Vermehrungsprozess die drei oben unterschiedenen Gruppen gesondert betrachten: die Epidermis, das Mesoderm und diejenigen Organe, welche mit dem Canalis neurentericus und durch ihn unter einander in Verbindung bleiben, Rückenmark, postanalen Darm und Chorda. Innerhalb der einzelnen Gruppen könnten sich ja dann möglicherweise besondere Vermehrungscentren finden lassen.

1) Epidermis. — Die Epidermis wird, wie im Vorausgehenden gesagt, nicht nur frühzeitig selbständig, sondern zeigt auch bis an das hintere Ende heran eine Tendenz (Schwanzsaum), in fertige Bildungen überzugehen. Es ist daher nicht wahrscheinlich, dass die Epidermis ein indifferentes Vermehrungscentrum besitzt, vielmehr anzunehmen, dass sie sich gleichmässig vergrössert.

2) Mesoderm. — Im Mesoderm scheint der hinten

gelegene Scheitelpunkt, in welchem der dorsale und der ventrale Schenkel der Mesodermschleife in einander umbiegen, eine Art von Vegetationspunkt darzustellen, wenigstens bleibt hier die Form der Zellen länger indifferent als in den davor gelegenen Abschnitten.

3) Rückenmark, postanaler Darm und Chorda. — Innerhalb dieser Gruppe ist die Analyse schwieriger, weil die drei genannten Formationen mit dem Canalis neurentericus und dadurch unter einander zusammenhängen. Es giebt daher verschiedene Möglichkeiten, und unter diesen sind zwei in erster Linie der Beachtung werth, nämlich

a) dass Rückenmark und postanaler Darm für sich und die Chorda von der seitlichen Wand des Canalis neurentericus aus wächst (wobei es dahingestellt bleibt, welche Beziehungen die hintere Wand des Kanales hat);

b) dass Rückenmark, postanaler Darm und Chorda von dem Canalis neurentericus aus als von einem gemeinsamen Wachsthumscentrum Verstärkung erhalten.

Wenn man die Wanddicke des Rückenmarkes und postanalen Darmes und die Zahl der Mitosen in ihrem Epithel berücksichtigt, so muss man jedesfalls zugeben, dass sie befähigt sind, selbst für sich zu sorgen, und die Wahrscheinlichkeit spricht daher für die erste der beiden Möglichkeiten.

Uebrigens will ich selbst hervorheben, dass die Vorgänge der Vermehrung des zelligen Materiales beim Weiterwachsen des Embryo im Einzelnen noch nicht genau bekannt sind.

Im Vorausgehenden sind drei Reihen von Erscheinungen besprochen worden: Vermehrungsvorgänge innerhalb der einzelnen Formationen am hintern Körperende; Ablösung von Formationen (Epidermis und Mesoderm) von anderen Formationen, mit denen sie primär in Zusammenhang waren; Verwachsungsvorgänge, durch welche Formationen der einen Seite mit gleichwerthigen der anderen Seite zur medianen Vereinigung gelangen.

Die Erscheinungen der dritten Art sollen wegen ihrer morphologischen Bedeutung noch besonders hervorgehoben werden.

Drei Verwachsungslinien sind an dem postmarginalen Körperabschnitt zu unterscheiden, eine dorsale, eine ventrale und eine mittlere oder innere.

1) Durch den dorsalen Verwachsungsvorgang gelangen dorsale Epidermis nnd Medullarplatte, indem sie sich von einander trennen, zum Verschluss. Dieser Vorgang bietet für das Verständniss keine Schwierigkeiten, um so weniger, da er sich bei anderen Wirbelthieren wiederholt und daher genau bekannt ist.

2) Der ventrale Verwachsungsvorgang, durch welchen ventrale Epidermis und postanaler Darm, indem sie sich von einander trennen, zum Verschluss gelangen, und durch welchen das ventrale Mesoderm sich von seinem Mutterboden löst und ventral zum Verschluss gelangt, ist bei Selachiern gleichfalls ganz deutlich; er beginnt hinten und ergreift, nach vorn fortschreitend, den ganzen postmarginalen Abschnitt des Thieres. Nachdem er bis zum Rande gelangt ist, womit zugleich der hintere Abschluss der Urdarmhöhle hergestellt wird, führt er zum Verschluss der Dottersackspalte, welcher an einem vom Embryo weit entfernten Punkte sein Ende erreicht.

Bei diesem ventralen Verwachsungsvorgang ist eines noch festzustellen, nämlich ob an der Stelle, wo der postmarginale Theil des Embryo sich von dem Dottersack abhebt, ein weiterer Anschluss von Randtheilen an den Embryo stattfindet, ob an dieser Stelle eine sozusagen „ventrale Concrescenz“ vorkommt. Das eine aber ist deutlich, dass wenn dies stattfindet, dieser Verwachsungsvorgang nicht von vorn nach hinten, sondern von hinten nach vorn sich vollziehen muss, und dass Randtheile, die weiter seitlich liegen, im Embryo mehr nach vorn gelagert werden.

Das zeitliche Verhältniss des dorsalen und des ventralen Verwachsungsvorganges bei Selachiern ist dagegen wieder klar: der dorsale Verwachsungsvorgang greift auf die hintere Seite des Sulcus neurentericus und von da auf das hinterste Ende der Darmrinne über, so dass die ventrale Verwachsung im direkten Anschluss an die dorsale eintritt. Ob dieser zeitlichen und räumlichen Abhängigkeit der beiden

Vorgänge auch eine morphologische Zusammengehörigkeit entspricht, wird man wohl erst mit Sicherheit feststellen können, wenn die Frage nach dem „Urmund" der Selachier geklärt sein wird.

3) Der mittlere oder innere oder axiale Verwachsungsvorgang betrifft alle Formationen, die mit dem Canalis neurentericus in Verbindung stehen, d. h. ventrale Wand des Rückenmarkes, Chorda und dorsale Wand des postanalen Darmes. Es ist dies das eigentliche Gebiet der Concrescenz-Lehre im üblichen Sinne, und der Vorgang als solcher in seiner theoretischen Fassung ist durch die Erörterungen der letzten Jahre in den Vordergrund gerückt worden. Von der Seite der thatsächlichen Beobachtungen ist hier die Verwachsung nicht so deutlich, wie in den beiden ersten Fällen, denn wenn man von den frühen Zuständen der Selachier-Entwicklung absieht, kann man nur finden, dass der Canalis neurentericus fortdauernd nach hinten rückt, und dass die ventrale Wand des Rückenmarkes, die Chorda und die dorsale Wand des postanalen Darmes mit ihm in Verbindung stehen. Es ist daher dem vorsichtigen Forscher nicht zu verdenken, wenn er zögert, die Concrescenz der axialen Theile anzuerkennen, und wenn er sich erst allmählich durch Bestätigungen verschiedener Art beruhigt fühlt. Solche Bestätigungen sind besonders durch die experimentellen Untersuchungen gebracht worden, welche O. Hertwig mit grosser Consequenz mehrere Jahre hindurch an Amphibien angestellt hat. Mir scheint es auch, dass die Vorstellung einer Concrescenz der axialen Theile bei Selachiern wahrscheinlich, ja ich muss sagen, es scheint mir, dass sie zwingend ist. Wenn ich mich jedoch keiner der in der Litteratur geäusserten Concrescenz-Lehren anschliesse, so liegt das daran, weil nach meiner Meinung hier das Richtige durch unrichtige Zuthaten entstellt ist. In dieser Hinsicht habe ich auf zwei Punkte aufmerksam zu machen: auf die Beziehungen zum Keimhautrande und zum Canalis neurentericus. Wie ich über die Beziehungen des Keimhautrandes denke, habe ich schon in meinem Baseler Vortrag und in einem in dieser Gesellschaft vor

vier Wochen gehaltenen Vortrag angedeutet. Hier will ich den zweiten Punkt hervorheben. Man kann sich der Frage der Concrescenz der axialen Theile gegenüber zustimmend oder ablehnend verhalten; bestreitet man sie, so muss man consequenter Weise auch für die frühen Stadien der Embryonalbindung von Selachiern, in denen Medullarplatte und Chordaplatte am hinteren Körperende thatsächlich gespalten sind (s. oben), annehmen, dass diese Spaltung keinen primitiven Zustand andeutet, sondern dass sie secundär bez. cenogenetisch bedingt ist durch das weite Klaffen des Urmundes. Stimmt man dagegen der Theorie von einer Concrescenz der axialen Theile zu, nimmt man an, dass der Canalis neurentericus das jeweilig hintere Ende des von vorn nach hinten im Bereich der Embryonalanlage sich schliessenden Urmundspaltes ist, so muss man auch consequenter Weise zugeben, dass diese Concrescenz der axialen Theile so lange fortgeht, als der Canalis neurentericus besteht; dass sie also bis dicht an das hintere Körperende des ausgebildeten Embryo reicht, und dass der in der Zwischenzeit sich vollziehende Abschluss der oberflächlichen (dorsalen und ventralen) Theile an diesem Verwachsungsvorgang der axialen Theile keine Aenderung hervorruft.

Wenn ich nun zum Schluss auf die Eingangs angedeutete Frage zurückkomme, ob die Schwanzbildung sich nach demselben Modus vollzieht wie die des vorderen Körperabschnittes, so kann die Antwort nur lauten, dass die Vorgänge weder ganz anders, noch ganz ebenso sind, sonders theils ebenso, theils anders. Ebenso ist die Concrescenz der axialen Theile und die dorsale Verwachsung, anders ist der Verschluss der Darmrinne und die ventrale Vereinigung des Mesoderms. Will man aber eingehender, als es in diesen kurzen Schlussworten geschiebt, Unterschiede und Uebereinstimmungen zwischen der Bildung des hinteren und vorderen Abschnittes der Embryonalanlage darstellen, so ist zweierlei zu beachten, wenn man nicht in Allgemeinheiten verfallen will: erstens, dass man sich darüber ausspricht, ob sich die An-

gaben auf den postmarginalen, postanalen oder postcanalen Körperabschnitt beziehen, und zweitens, dass man darüber klar ist, ob es sich um zeitliche Differenzen in morphologisch gleichwerthigen Vorgängen oder um wirkliche morphologische Verschiedenheiten handelt.

Herr **VON MARTENS** legte mehrere **neue Arten von Landschnecken aus den Gebirgen Ost-Afrikas** vor, welche theils von Prof. Dr. G. VOLKENS am Kilimandscharo 1893, theils von Dr. STUHLMANN am Runssoro 1891 gesammelt worden sind. Während Binnen-Mollusken aus den flacheren Gegenden Ost-Afrikas schon seit längerer Zeit bekannt sind und grossentheils den charakterisch tropisch-afrikanischen Gattungen wie *Achatina*, *Limicolaria*, *Ennea*, *Trochonanina* u. a. angehören, durfte man der Analogie mit andern Faunengebieten entsprechend auch in den ostafrikanischen Gebirgen noch mancherlei eigenthümliche Formen erwarten, entweder ganz neue oder solche, die sich an Gattungen anschliessen, welche in entfernteren weniger heissen Ländern heimisch sind. Das hat sich bis jetzt in soweit erfüllt, als in den Sammlungen sowohl von Dr. STUHLMANN als von G. VOLKENS eine für die Gesammtzahl der Arten verhältnissmässig grosse Zahl von neuen sich befindet und als neben den eben genannten Gattungen auch ächte *Helix*, ähnlich den europäischen *Fruticicolen*, vertreten sind, ferner mehrfach *Buliminus* und *Helicarion*, welche sich zunächst an abyssinische und südarabische anschliessen, doch kommen von letztgenannter Gattung auch ähnliche in West-Afrika und im Natalland vor; endlich zwei Arten, welche nach den äussern Weichtheilen (Mangel der Schleimpore am hintern Fussende) nicht zu *Helicarion*, sondern zu *Vitrina* gestellt werden müssen, einer Gattung, welche in dem palaearktischen und nearktischen Reich weit nach Norden geht und auch in den Alpen bis zur unmittelbaren Nähe der Gletscher, deren Schmelzwasser ihr beständige Feuchtigkeit sichern; doch haben jene ostafrikanischen Vitrinen einen ziemlich andern Habitus als die nordischen und alpinen, und es mögen sich vielleicht auch noch tiefere anatomische

Unterschiede herausstellen. Dagegen fehlen uns aus den ostafrikanischen Gebirgen vorerst noch vollständig zwei Gattungen, welche für die Gebirge des südlichen Europas einschliesslich der Alpen so charakteristisch sind, *Clausilia* und *Pupa*. *Clausilia* ist nicht auf das palaearktische Reich beschränkt, sondern erstreckt sich in Asien auch noch weit in die Tropen, vom Himalaya aus nach Vorder- und Hinterindien, den Sundainseln und Molukken, in Afrika dagegen ist sie schon nördlich der Sahara nur schwach vertreten, und aus Abyssinien sind bis jetzt nur zwei Arten bekannt; sie sind also zunächst nicht noch weiter südlich zu erwarten. Kleine Arten von *Pupa* dagegen finden sich zahlreicher in Abyssinien und auch in Süd-Afrika, solche sind auch noch in den dazwischen liegenden ostafrikanischen Gebirgsgegenden zu erwarten. Daneben steigen aber auch Vertreter der im Eingang genannten Gattungen des tropisch-afrikanischen Flachlandes mehr oder weniger in die Gebirgsthäler auf und einzelne Arten derselben erleiden dabei eine eigenthümliche Umänderung im Aeusseren, welche an nördlichere grundverschiedene Bergschnecken erinnert, vermuthlich Anpassung an Ortsverhältnisse *(Trochonanina simulans)*. Im Ganzen dürfen wir vielleicht sagen, dass wir am Runssoro und Kilimandscharo nach den genannten Sammlungen eine Combination von allgemein tropisch-afrikanischen und von abyssinischen Formen vor uns haben. Die Diagnosen mancher der von STUHLMANN gesammelten Arten sind schon in einer früheren Sitzung dieser Gesellschaft im November 1892 vorgelegt worden, hier mögen noch einige weitere uud diejenigen der von VOLKENS gefundenen neuen Arten folgen.

1. *Cyclophorus Volkensi* n.

Testa late umbilicata, depresse conoidea, leviter striatula, pallide fusca; spira prominens, apice papillari; anfr. $3^1/_2$, convexi, sutura profunda, ultimus teres, basi sensim in umbilicum abiens; apertura modice obliqua, circularis, peristomate simplice, tenni, breviter ad anfractum penultimum adnato. Diam maj. $4^1/_2$, min. $3^1/_2$, alt. 3, aperturae diam 2 mm. Operculum typicum.

Kilimandscharo, in einer Höhe von 1600 m auf einem neu angepflanzten Maisfeld nach dem Brennen und Roden des ursprünglichen Gebüsches gefunden, G. VOLKENS.

2. *Ennea tudes* n.

Testa obconico-cylindrica. rimata, hyalina, laevis. ad suturam leviter striatula, albida; anfr. 7, priores tres celeriter crescentes, partem superiorem spirae obtusam heliciformem constituentes, quartus et quintus paulo latiores, subaequales, convexi, penultimus et ultimus inferius angustati; apertura superiore parte verticalis, inferiore modice obliqua, quinquedentata: dens parietalis unicus, compressus, plicaeformis, angulo aperturae propinquus; margo externus medius denticulis duobus inter se approximatis subaequalibus munitus; margo basalis denticulo unico parvo, margo columellaris plica horizontali sat valida praeditus. Long. 7, diamet. anfr. quarti $3^1/_2$, aperturae longitudo 3, diamet. $2^1/_2$ mm.

Kilimandscharo, zusammen mit dem vorigen, G. VOLKENS.

3. *Ennea (Carychiopsis) paradoxula* n.

Texta conico-turrita, perforata, costis verticalibus prominentibus angustis, intervallo duplo vel triplo latiore separatis sculpta, alba, nitidula; anfr. 7, spiram conicam efficientes, regulariter crescentes, convexi, sutura profunda discreti, ultimus penultimo non major, rotundatus, basi crista gibba et pone aperturam sulco dimidium ambitum percurrente munitus. Apertura paulum obliqua, subovata, peristomate incrassato, late reflexo, albo; paries aperturalis lamella mediocri, margo externus dente validiusculo, intus post breve intervallum in plicam palatalem elongatam sulco externo correspondentem continuato, plica palatali altera inferiore profunda, marginem non attingente; columella intus dente obtuso bilobo valido munita. Long. $4^1/_2$, diam. $1^1/_2$, aperturae longitudo $1^1/_3$, diam. 1 mm.

Karewia, vom westlichen Abhang des Runssoro, in einer Höhe von 1175 m, Dr. STUHLMANN 15. Juni 1891.

Aehnlich *E. vara* Bens. aus Indien und *filicosta* Morelet aus Angola, aber durch die starke Gaumenfalte von beiden verschieden.

4. *Helicarion Stuhlmanni* n.

Testa subdepressa, nitida, pallide flava, striis radialitibus superne inaequalibus, latioribus, plicaeformibus et angustioribus confertis intermixtis, praesertim prope suturum conspicuis, inferne debilioribus et magis aequalibus et in anfr. ultimo striolis impressis sparsis irregularibus sculpta; spira paulum prominula, apice suberoso albido; anfr. 3, celeriter crescentes, convexiusculi, sutura modice impressa. Apertura valde obliqua. $^3/_5$ diametri majoris occupans, exciso-ovata, margine supero leviter arcuato, columellari bene arcuato, latiuscule membranaceo-limbato. Diam. maj. 19, min. 14, alt 10 mm; aperturae diam. 11, lat. obliqua $9^1/_2$ mm.

Runssoro im Mulm des Bambuswaldes, 2600 m, Stuhlmann.

Sehr ähnlich dem *H. semiruyatus* Jickeli (als *Vitrina*), aber flacher und mit rascher zunehmenden Windungen.

5. *Helicarion succulentes* n.

Testa depressa, valde nitida, flavidovirens, striis radiantibus latiusculis plicaeformibus subaequalibus sculpta; spira vix prominula; anfr. 3, modice crescentes primus papilliformis, sequentes superne convexiusculi, sutura distincte marginata, ultimus infra multo magis convexus; apertura valde obliqua, vix $^2/_3$ diametri majoris occupans, sinnato-subcircularis, margine externo prope insertionem paululum sinuato, margine columellari modice arcuato, peranguste membranaceo-limbato. Diam. maj. 16, min. 12, alt. 8 mm; aperturae diam. maj. 10, latit. obliqua 9 mm.

Runssoro im Bambuswald, 2600 m, Stuhlmann.

Schleimpore am Fussende gross, mit stumpfem Hörnchen. Fussrücken schmal, gerundet, ohne mittlere Vertiefung. Dagegen zeigt eine mit dieser zusammen vorkommende Art von *Helicarion*, welche mit *H. lymphascens*

Morelet aus Abyssinien übereinstimmt, eine breite muldenförmige Vertiefung auf dem Fussrücken, in welcher der hintere Theil der Schale liegt; die beiderseitigen erhobenen Ränder dieser Mulde vereinigen sich kurz vor dem hintern Ende in der Mittellinie zu einem scharfen Kiel, der in das Hörnchen der Schleimpore ausläuft (Charakter von Godwin. Austen's Gattung *Africarion*).

6. *Helicarion subangulatus* n.

Testa depressa, solidiuscata, superne opaca, olivaceofusca, leviter striatula, ad peripherium obtase subangulata, infra nitida, pallidior; anfr. 3, celeriter crescentes, priores $1^1/_2$ sat prominentes, nitiduli, sequentes superne subplani, ultimus infra modice convexus. Apertura diagonalis, exciso — subtriangularis, margine supero subhorizontali, externo brevi, infero late arcuato, angustissime membranaceolimbato, sensim in marg. columellarem transeunte. Diam. maj. 13, min. 9, alt. 7 mm; aperturae diam. maj. 9, lat. obliq. $7^1/_2$ mm.

Bukende am Itirifluss, 0° 54′ nördl. Breite, Stuhlmann.

7. *Vitrina? oleosa* n.

Testa depressa, imperforata, periostraco crasso nitido leviter striatulo flavoviridi vestita; spira plana, parva; anfr. $2^1/_2$, convexiusculi, sutura modice impressa, ultimus ad peripherium rotundatus, basi convexns. Apertura modice obliqua, ovato-oblonga, peristomate recto, membranaceoprolongato nigricante, margine columellari sigmoideo. Diam. maj. 9, min. $6^1/_2$, alt. $4^1/_2$; aperturae diam. 6, lat. obliqua 4 mm.

Am Runssoro, zwischen Lager IV und dem Fluss, 12. Juni 1891, in einer Höhe von $4^1/_2$ m, Stuhlmann. Eine sehr eigenthümliche Art, in der Schale an die weit grössere neuseeländische *Paryphanta Busbyi* erinnernd. Aeussere Weichtheile einfarbig schwarz, Nuckelappen und rechtseitiger Schalenlappen gut ausgebildet, hinteres Fussende flach, ohne Schleimpore.

8. *Trochonanina obtusangula* n.

Testa perforata, depresse trochiformis, tenuis, superne confertim oblique capillaceo-striata, albida, unicolor; spira conoidea; anfr. 6, convexiusculi, sutura simplice discreti, ultimus obtuse angulatus, infra levissime striatulus, nitidiusculus, minus convexus. Apertura diagonalis, oblique lunata, peristomate recto, simplice, marginibus supero, externo et basali sat arcuatis, columellari ad perforationem triangulatim dilatato et reflexo. Diam. maj. 15, min. 13½, alt. 10½ mm; aperturae diam. 8, altitudo obliqua 7 mm.

Marungu, unteres Kulturland am Kilimandscharo, in einer Höhe von 1300 m, G. VOLKENS.

Zur Gruppe der *Tr. Mossambricensis* gehörig.

9. *Trochonanina simulans* n.

Testa anguste perforata, conoideo-globosa, confertim leviter striatula, sub lente striis spiralibus minutissimis decussata, rufofusca vel griseoflavescens, fasciam unicam fuscam periphericam perdistinctam inferius albolimbatam exhibens, prope aperturam saepius aurantioflavescens; anfr. 6, priores duo sat convexi, tertius et quartus planiusculi, ad suturam inferiorem carinati, penultimus sat convexus, ultimus inflatus, rotundatus, inferne pallidior, striis minus confertis inaequalibus sculptus, nitidiusculus, antice non descendens. Apertura diagonalis, oblique et late lunata, pro ratione parva, intus fusca, peristomate recto, marginibus superiore et externo bene arcuatis, simplicibus, basali minus arcuato, subpatulo, indistincte albolabiato, marg. columellari perobliquo, ad perforationem breviter triangulatim reflexo. Diam. maj. 20—22, min. 18—19⅔, altit. 13½—15 mm; aperturae diam. 11—12, altit. obliqua 10—10½ mm.

Kilimandscharo, Kulturland zwischen 1200 und 1700 m Höhe, im Gebüsch, G. VOLKENS.

Auf den ersten Anblick in Grösse, Form und Färbung einer noch nicht ganz ausgewachsenen *Helix arbustorum* L. aus den deutschen Mittelgebirgen ähnlich, aber bei näherer Betrachtung doch sehr verschieden. Das Verhalten der oberen Windungen, die zwei obersten, wahrscheinlich schon

im Ei gebildeten, völlig gerundet, die folgenden deutlich kantig, ist charakteristisch für meisten ostafrikanischen Trochonaninen, aber bei unserer Art verschwindet die Kante wieder auf der letzten Windung und dadurch erhält die Schale ein ganz anderes Aussehen. In schwächerem Grade findet sich das auch schon bei *Tr. peliostoma* MARTS. (Jahrbuch d. deutsch. malakol. Gesellsch. IX. 1882), Gruppe *Bloyetia* von BOURGUIGNAT, von Barawa. Leider ist es nicht möglich, durch Untersuchung der Mund- und Geschlechtsorgane die nähere Verwandtschaft nachzuweisen, da nur sehr unvollständige Reste der Weichtheile noch in den Schulen vorhanden waren.

10. *Trochonanina? rufofusca* n.

Testa perforata, conoideo-globosa, rugoso-striata, rugis infra suturam fortioribus, subrecurvatis, sub lente striis spiralibus confertissimis sculpta, intense rufofusca, fascia mediana pallide flava; anfr. 6, primus albidus, laevis, vix prominens, secundus et tertius flavidi, omnes convexiusculi, sutura sat profunda lata discreti, ultimus rotundatus, inflatus, superne et inferne aequaliter sculptus et coloratus, antice non descendens. Apertura parum obliqua, lunato-circularis, intus purpurascens, marginibus supero, externo et basali tenuibus, rectis, sat arcuatis, margine columellari perobliquo, paulalum expanso et incrassato, albo. Diam. maj. 17, min. 14, alt. 12 mm; aperturae diam. 9, altitudo obliqua 9 mm.

Kilimandscharo, mit der vorigen, aber nur in Einem Exemplar von G. VOLKENS gefunden.

In Ermanglung der Weichtheile ist es bei dieser Art noch schwieriger, die natürliche Verwandtschaft festzustellen; die zwei Gründe, welche bei der vorhergehenden für Einreihung in die Gattung *Trochonanina* sprechen, treffen hier nicht zu und doch sind die beiden im Ganzen, namentlich auch in der Skulptur und in der Bildung des Columellarrandes einander so ähnlich, dass es bis auf weitere Kenntniss nicht räthlich erscheint, sie weit von einander zu trennen, *rufofusca* mag sich gewissermaassen zu *simulans* verhalten,

wie *Tr. obtusangula* zu *mossambicensis.* Immerhin dürften diese zwei Arten eine eigene Unterabtheilung innerhalb der Gattung *Trochonanina* bilden, welche die scharfe Charakterisirung derselben nach der Schale sehr erschwert; man könnte diese Gruppe, durch feine Spiralskulptur und Mangel der Kante auf der letzten Windung kenntlich, als *Kilimia* bezeichnen.

11. *Helix Kilimae* n.

Testa perforata, subglobosa, tenuis, inaequaliter radiatim striata et irregulariter impresso-punctata, nitidula, corneofusca vel pallide flavescens, unicolor; spira brevis, obtusa; anfr. 5½, regulariter crescentes, convexiusculi, sutura paululum impressa, ultimus subglobosus, supra et infra aequaliter convexus, antice paulam deflexus. Apertura sat obliqua, late lunata, peristomate recto, vix incrassato, marginibus externo et basali modice arcuatis, columellari ad insertionem breviter triangulatim reflexo, callo parietali tenui. Diam. maj. 13, min 10½, altit. 9½ mm; aperturae diam. 7, altitudo obliqua 6 mm.

Auf einer Bergwiese am Fuss des Mawenze im Gebiet des Kilimandscharo, in einer Höhe von 3800 m, Volkens

Vielleicht in ganz frischem Zustand behaart, worauf die vertieften Punkte deuten. Diese Schnecke kann vielleicht als Repräsentant der europäischen Fruticicolen betrachten werden, aber ähnliche Formen finden sich auch in Abyssinien, auf Java (*Helix Smiruensis* Mouss.) u. s. w.

12. *Helix Runssorina* n.

Testa anguste umbilicata, subdepressa, radiatim striata et pilis albidis subraris obsita, castaneofusca vel flavidogrisea, unicolor, nitidula; spira depressa, obtusa; anfr. 5—5½, convexi, regulariter crescentes, primus laevis, non magis prominens, ultimus obtusissime subangulatus, supra et infra aequaliter convexus, antice paulum deflexus. Apertura modice obliqua, late lunata, peristomate recto, tenui, marginibus externo, basali et columellari bene arcuatis, columel-

lari ad insectionem triangulatim reflexo, albido, umbilicum non tegente, callo parietali indistincto. Diam. maj. $8^2/_3$, min. 8, alt. 6 mm; aperturae diam. $4^1/_3$, altitudo obliqua 4 mm.

Runssoro im Hochwald zwischen Moos in einer Höhe von 3000 m, 10. Juni 1891, dunkelkastanienbraune Stücke, und im Lager III, 3100 m, 12. Juni 1891, gelblich-graue Stücke, Dr. STUHLMANN.

Von dieser Art gilt dasselbe, was von der vorigen gesagt ist.

13. *Buliminus retivugis* n.

Testa perforata, conoideo-ovata, suboblique costellato-striata, rufofusca, in anfracta ultimo rugis flavido-albis irregulariter reticulatim anostomosantibus sculpta; anfr. $6^1/_2$, regulariter crescentes, priores duo laeves, subglobosi, sequentes convexiusculi, sutura sat impressa, ultimus basi inflatus. Apertura parum obliqua, piriformi-ovata, peristomate incrassato, reflexo, pallide flavo, fauce fusca, margine columellari subverticali, extrorsum paulum dilatato et perforationis partem majorem tegente, fuscescente, callo parietali tenui. Long. 27, diam. maj. 16, min. $13^1/_2$ mm; aperturae longitudo incluso peristomate 14, excluso $11^1/_2$, diameter incluso perist. 11, excluso $6^1/_2$ mm.

Runssoro, in einer Höhe von 2800 m, 9. Juni 1891, Dr. STUHLMANN.

14. *Buliminus Stuhlmanni* n.

Testa aperte perforata, conoideo-turrita, subolique confertim costulata, pallide fuscogrisca, unicolor; anfr. 6, convexi, sutura sat profunda discreti, regulariter crescentes, primus papilliformis, jam distincte costulatus, ultimus basi inflatus. Apertura sat obliqua, rotundato-trapezoidea, peristomate recto, tenui, simplice, marginibus externo et basali leviter arcuatis, marg. columellari perpendiculari extrorsum modice dilatato et reflexo. Long. 11, diam. maj. 5, min. $4^2/_3$ mm; aperturae long. 4, diam. incluso peristomate 3, excluso $2^1/_2$ mm.

Karewia, am westlichen Fuss des Runssoro in einer Höhe von 1175 m, Dr. STUHLMANN.

15. *Subulina castanea* n.

Testa clavato-turrita, verticaliter striatula, sub periostraco castaneo substrigato nitido pallide flavescens; anfr. 8—9½, vix convexiusculi, primus parvus, subglobosus, apicem obtuse mammillarem constituens, sequentes regulariter crescentes, sat obesi, sutura impressa; ultimus basi rotundatus; apertura subovata, paulum obliqua, intus albida, margine externo tenui nigricanti-limbato, vix arcuato, margine basali late rotundato, marg. columellari arcuato, basi distincte truncato. Long. 47—54 mm, diam. 13—15, apert. lang. 12—14, diam. 8—8½.

Runssoro, im Moos im Ericinenwald, etwa 2500 bis 3800 m, Dr. STUHLMANN.

Derselbe legte ferner noch die Beschreibung eines **neuen Buliminus aus Süd-Arabien** vor:

Buliminus Schweinfurthi.

Testa perforata, oblongo-ovata, subtenuis, striis verticalibus rudiusculis et striolis spiralibus confertis subtilibus granuloso-decussata, sordide fulva, subunicolor; spira conica, apice obtusa; anfr. 6½—7, convexiusculi, priores 2 laeves, nitiduli, sequentes aequaliter sculpti, sutura sat profunda, striis excurrentibus plus minusve subcrenulata. Apertura dimidiam testae longitudinem subaequans, vix obliqua, ovata, intus albida, peristomate incrassato, externo et basali rectis, modice arcuatis, margine columellari subverticali, sursum paulum dilatato et reflexo, albido, perforationem semitegente. Long. 32, diam. 19½, apert. long. 17, diam. 12 mm. — Var. gracilior, long. 34, diam. 16, apert. long. 15½, diam. 9.

Menaha im südlichen Arabien, 7000′ über dem Meere, an Wurzeln von *Primula*, in Gesellschaft von *B. Forskali* BECK von Prof. G. SCHWEINFURTH zusammen mit den im Nachrichtsblatt d. Deutschen malakol. Gesellsch. 1889 p. 45 ff. aufgeführten Arten gesammelt.

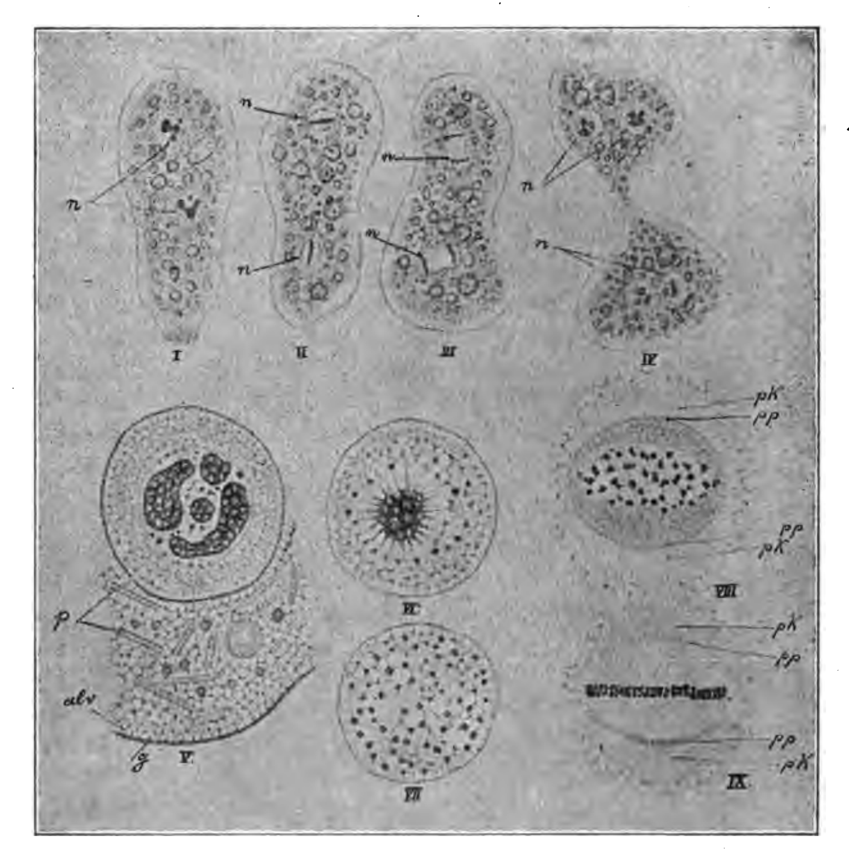
Nächstverwandt mit *B. Olivieri* Pfr. uud *B. Raffrayi* Bourg., beide aus Abyssinien, von ersterem namentlich durch den garnicht ausgebogenen Aussenrand, von letzterem durch den Mangel der stärkeren Rippen, welche die Spiralstreifung unterbrechen, verschieden.

Herr **F. Schaudinn** sprach über **die Theilung von** ***Amoeba binucleata*** **Gruber.**

Während des Sommers 1894 lebte in einem Süsswasserbassin des hiesigen zoologischen Institutsgartens eine schöne grosse Amoebe in beträchticher Menge, die, wie die nähere Untersuchung zeigte, in allen Charakteren mit der von Gruber[1]) beschriebenen *Amoeba binucleata* übereinstimmte. An dieser Form gelang es mir damals einige Beobachtungen über die Kern- und Körpertheilung zu machen, die aber leider durch das plötzliche Verschwinden der Amoeben unterbrochen wurden. Da ich nun in diesem Jahre weder an dem alten Fundorte noch sonst in der Umgebung Berlins die betreffenden Amoeben auffinden kann, so gebe ich die Hoffnung, meine Untersuchungen bald vervollständigen zu können, auf und theile in Kürze meine fragmentarischen Befunde mit. —

Die Diagnose der *Amoeba binucleata*, wie sie Gruber giebt, ist vorzüglich und umfast alle wichtigen Charaktere; auch die Beobachtungen dieses Forschers über den feineren Bau und einige Lebenserscheinungen dieser Amoebe kann ich vollständig bestätigen. Die Grösse unserer Amoebe ist ziemlich constant, sie geht selten unter 0,2 mm herunter und überschreitet niemals 0,3 mm; das Protoplasma ist zähflüssig und stark lichtbrechend, daher sind die Bewegungen des Thieres sehr träge und nicht mit ausgiebigen Gestaltsveränderungen verknüpft. Die Locomotion erfolgt durch langsames Vorwärtsfliessen unter gelegentlicher Bildung breiter Fortsätze. Am Hinterende bilden sich bei der Bewegung fast stets kleine haarähnliche Zotten. (s. fig. I).

[1]) A. Gruber, Studien über Amoeben; Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XLI. 1884. pag. 208—212.



Figurenerklärung:

Fig. I.—IV. Vier Theilungsstadien von *Amoeba binucleata* nach dem Leben bei Zeiss, Obj. E., Oc. II. gezeichnet und um die Hälfte verkleinert.

Fig. V.—IX. Kerne mit umgebendem Protoplasma, nach Schnitten durch Amöben, die mit Sublimat-Alcohol fixirt und mit Eisenhaematoxylin gefärbt waren; Zeiss homog. *Apochrom.*-Imm. Ap. 1,30. Oc. 12. Verg. 1800.

Fig. V. Ruhender Kern: *alv* = Alveolarsaum, *p* = Pilzfäden, *g* = Grenzsaum.

Fig. VI.—VIII. Uebergangsstadien zur Spindelbildung.

Fig. IX. Spindelstadium: *pk* = Protoplasmakappen, *pp* = Polplatten.

Das Plasma ist ziemlich dicht mit Fremdkörpern erfüllt, besonders zahlreich finden sich grüne einzellige Algen, die ich ebenso, wie Gruber für commensal halte, weil sie stets vorhanden sind, selbst wenn sich in dem Schlamm nichts von grünen Algen mehr zeigt. Ausserdem finden sich grössere und kleinere starklichtbrechende Kugeln und Körner, die wenigstens zum Theil aus Fett bestehen, weil sie sich bei Osmiumbehandlung sofort stark schwarz färben; gelegentlich nehmen die Amoeben auch Sand in den Weichkörper auf. Irgend welche starklichtbrechende Gebilde, die als Excretkörner gedeutet werden könnten habe ich nicht beobachtet. Sehr charakteristisch für unseren Organismus sind verschieden lange, aber gleichmässig dicke Stäbchen, die sich stets ziemlich dicht gehäuft im Plasma finden; bei stärkster Vergrösserung erscheinen sie gegliedert (fig. V) und halte ich sie, wie Gruber, für commensale Pilzfäden. Alle diese Inhaltskörper erfüllen das Plasma ziemlich gleichmässig; nur eine dünne Oberflächenschicht bleibt als hyalines Ectoplasma davon frei; doch erscheint das letztere nur bei schwächerer Vergrösserung vollkommen homogen; bei Anwendung guter Immersionssysteme kann man schon im Leben eine feinwabige Struktur erkennen, die aber besonders deutlich auf Schnitten durch fixirte und gut gefärbte Amoeben hervortritt. — Die beste Conservirungsflüssigkeit ist eine Mischung von concentrirter wässriger Sublimatlösung mit Alcohol absolutus im Verhältniss 2 : 1. Zur Totalfärbung wurde Alauncarmin, Boraxcarmin und Grenachers Haematoxylin verwendet; zur Schnittfärbung ist vorzüglich die Benda-Heidenhainsche Eisenhaematoxylinfärbung geeignet, welche die feinsten Plasma- und Kernstrukturen, wie lithographirt hervortreten lässt. Die Einbettung der Amoeben in Paraffin erfolgte in dem von mir beschriebenen Microaquarium.[1])

Die wabige Struktur des Plasmas ist besonders bei Anwendung der letzten Färbung deutlich und kann ich die

---

[1]) F. Schaudinn, Ein Microaquarium, welches auch zur Paraffineinbettung für kleine Objekte benutzt werden kann; Zeitschrift f. wiss. Microscopie Bd. XI. 1894. p. 326—29

Beobachtungen Buetschlis[1]) an andern Amoeben auch bei *A. binucleata* bestätigen, wie ich selbst bei der früher beschriebenen *Amoeba crystalligera*[2]) schon Wabenstruktur nicht nur im. Protoplasma, sondern auch im Kern beobachtet habe. Bei *Amoeba binucleata* ist Ecto- wie Entoplasma feinwabig und unterscheidet sich ersteres nur durch das Fehlen der oben erwähnten Inhaltskörper von letzterem. An der Oberfläche bilden die Waben einen regelmässigen Alveolarsaum (Fig. V alv) und sind auch um alle Inhaltsgebilde herum, regelmässig radiar angeordnet. Auf der Oberfläche der Alveolarschicht befindet sich stets ein ziemlich dicker. starklichtbrechender Grenzsaum; derselbe färbt sich bei Eisenhaematoxylinbehandlung intensiv schwarzblau und scheint demnach eine besonders differencirte Pellicula-ähnliche Oberflächenschicht des Plasmas zu sein (Fig. V). —

Die Kerne der *Amoeba binucleata* sind bereits von Gruber ziemlich genau geschildert worden. Sie finden sich stets in der Zweizahl vor. Gruber giebt an, zweimal ein einkerniges Individuum gefunden zu haben, doch glaube ich, dass diess ein pathologisches Vorkommniss ist, da ich bei 865 conservirten Amoeben nur zwei- resp. vierkernige Individuen fand. Die Beobachtung zeigte nämlich, dass die beiden Kerne der Amöben sich stets in demselben Entwicklungsstadium befanden und dass sie auch zugleich sich theilen und zwar durch mitotische Zweitheilung, sodass die Amöbe vierkernig wird. Hierauf theilt sich das Thier in zwei zweikernige Stücke. Hieraus folgt, dass unser Organismus eine stets zweikernige Zelle ist, in der die beiden Kerne wie einer functioniren.

Ich schildere zunächst meine Beobachtungen am lebenden Thier. Die beiden Kerne sind schon bei mittlerer Vergrösserung und bei Anwendung gelinden Druckes auf

---

[1]) s. O. Buetschli, Untersuchungen über mikroskopische Schäume und das Protoplasma. Leipzig 1892 p. 72—75.

[2]) s. F. Schaudinn, Ueber Kerntheilung mit nachfolgender Körpertheilung bei *Amoeba crystalligera* Gruber. Sitzungsb. d. Königl. Acad, der Wissensch. 1894 Nr. 38.

die Amöbe deutlich zu erkennen. Sie sind kugelig und besitzen bedeutende Grösse; ihr Durchmesser schwankt zwischen 0.02 und 0,04 mm. Ihre Lage im Plasma und zu einander ist nicht constant; oft liegen sie nahe bei einander, oft an entgegengesetzten Seiten des Thieres. Die Kerne besitzen eine sehr feste Kernmembran; dieselbe ermöglicht es, das Plasma zu zerdrücken und die Kerne zu isoliren, ohne sie zu schädigen. Die Membran umschliesst einen hellen, ziemlich stark lichtbrechenden Kernsaft, der im Centrum mehrere unregelmässige, stärker lichtbrechende Brocken enthält, die sich bei der Färbung als Chromatin erweisen; mehr bemerkt man an den Kernen der unversehrten Thiere nicht und ist die Fig. I. in Bezug auf die Deutlichkeit dieser Verhältnisse möglichst naturgetreu. Die Gestalt, Grösse und Zahl der Chromatinbrocken ist sehr variabel. nur kann man beobachten, dass sie in den beiden Kernen eines Individuums ziemlich übereinstimmen, woraus schon GRUBER[1]) „auf eine Kongruenz in den Lebensäusserungen der beiden Nuclei“ schloss“. Das erste Anzeichen der Kerntheilung ist eine feine Vertheilung des Chromatins durch den ganzen Kernraum; während vorher einige grosse Stücke im Centrum lagen und die peripheren Theile des Kerns vollkommen chromatinfrei waren, ist jetzt der ganze Inhalt mit zahlreichen ziemlich gleich grossen kugligen Chromatinkörnern erfüllt, die ziemlich gleichen Abstand von einander haben. Hierauf flacht sich die Kugel des Kerns etwas ab und es bilden sich zwei stumpfe Pole aus, an denen sich hyalines, soweit ich beobachtete, vollkommen structurloses Protoplasma ansammelte, in Form ganz flacher Kappen, die ich für ähnliche Bildungen halte, wie die sogen. Protoplasmakegel, die HERTWIG[2]) bei der Kerntheilung von *Actinosphaerium* beschreibt. Zugleich scheint an den flachen Polen die Membran sich etwas zu verdicken, so dass es hier, wie bei *Actinosphaerium* schon auf so frühem Stadium zur Ausbildung der sogenannten Pol-

---

[1]) l. c., p. 209.
[2]) B. HERTWIG, Die Kerntheilung von *Actinosphaerium eichhorni.* Jena, 1884. S. 16.

platten kommt, die, wie HERTWIG[1]) und BRAUER[2]) übereinstimmend annehmen, die Funktion der hier fehlenden Centrosomen mit ihren Strahlensystemen erfüllen. Während dieser Vorbereitungen versammeln sich die Chromatinkörner in der Aequatorialebene zu einer Platte. Hiermit ist das Spindelstadium erreicht und vermag ich am lebenden Object nicht mehr zu erkennen, als Fig. II. zeigt; die Bildung der Aequatorialplatte genauer zu verfolgen, ist nicht möglich, weil man wegen der Dicke des Thieres keine Oelimmersion anwenden kann, ohne die Amöbe zu zerquetschen. Spindelfäden, die von der Aequatorialplatte zu den Polplatten verlaufen, sind nicht zu erkennen. Im Uebrigen zeigt die tonnenförmige Spindel die grösste Uebereinstimmung mit der Spindel von *Actinosphaerium.* Die Ausbildung der Spindel dauerte von dem Zerfall der grossen Chromatinstücke bis zum deutlichen Sichtbarwerden der Aequatorialplatte 25 Minuten. Während der nun folgenden Theilung der Aequatorialplatte bleiben die Protoplasmakegel und Polplatten unverändert; die Aequatorialplatte wird dicker und daher deutlicher, bisweilen bei günstiger Beleuchtung vermag man jetzt an ihr eine Zusammensetzung aus einzelnen Stäbchen zu erkennen, die hantelförmige Gestalt haben. Die beiden Hälften der Aequatorialplatte trennen sich sehr langsam von einander und rücken auch ganz langsam auseinander; die Zeit, in der das in Fig. III. gezeichnete Stadium erreicht wurde, betrug gut eine Stunde. Achromatische Fäden waren auf diesem Stadium ebensowenig zu erkennen, wie vorher. Nun erfolgte die Durchschnürung der beiden Kernhälften, worauf die Tochterkerne feinkörnig wurden. Genaueres über die Rückbildung der Protoplasmakegel und Polplatten war nicht zu erkennen. Hierauf wurde die nunmehr vierkernige Amöbe, denn beide Kerne hatten die geschilderten Vorgänge zugleich durchgemacht, von dem Deckglase be-

---

[1]) l. c.

[2]) A. BRAUER, Ueber die Encystirung von *Actinosphaerium eichhorni* EHRBG.; Zeitschrift f. wiss. Zoologie, 1894, Bd. LVIII., S. 207 bis 208.

freit, isolirt in das von mir beschriebene Microaquarium[1]) gebracht und in die feuchte Kammer gestellt. Als ich nach ca. 6 Stunden nachsah, befand sich die Amöbe auf dem in Fig. IV. gezeichneten Stadium, d. h. sie war eben im Begriff sich in zwei Theile durchzuschnüren; die Kerne zeigten den typischen Bau der Ruhe. Während ich die geschilderte Theilung der Kerne nur einmal vollständig und ein zweites Mal bis zur Bildung der Spindel verfolgen konnte (wo dann die Amöbe conservirt wurde), habe ich die Theilung vierkerniger Amöben in zwei zweikernige so oft verfolgt, dass garnicht daran zu zweifeln ist, dass dies die normale Fortpflanzungsweise der *Amoeba binucleata* ist. Auffallend ist, dass die Kerntheilung so langsam erfolgt und dass man trotzdem diesen Vorgang nur sehr selten findet und auch bei massenhafter Conservirung von Amöben fast gar keine Theilungsstadien erhält. Ich glaube, dies ist dadurch zu erklären, dass die Theilung durch die unnatürlichen Verhältnisse, den Druck des Deckglases etc. verzögert wird und unter natürlichen Bedingungen sehr viel schneller vor sich geht.

An conservirten Thieren konnte ich leider bisher nur wenige Stadien der Kerntheilung auffinden, doch zeigen diese noch einige interessante Details. — Der ruhende Kern zeigt ebenso, wie das Protoplasma einen durchaus wabigen Bau (Fig. V.). Auf die ziemlich dicke Membran, an der ich keine feinere Structur zu erkennen vermochte, folgt nach innen eine Zone, die kein Chromatin beherbergt; sie besteht aus vier bis fünf Lagen von Waben und ist im Ganzen etwas stärker lichtbrechend als der centrale Theil des Kerns; die Lichtbrechungsdifferenz zwischen dem Wabeninhalt und den Wabenwänden ist nicht sehr gross; die Knotenpunkte des Netzwerks werden von kleinen, nicht färbbaren Körnchen eingenommen; sowohl an der Membran, wie an der Grenze gegen den centralen Theil des Kerns bilden die Waben einen Alveolarsaum. Nicht selten ordnen sich die Waben noch regelmässiger als es in Fig. V. ge-

---

[1]) l. c.

zeichnet ist, in 4—5 concentrischen Kreisen an; concentrische Linien in dieser Aussenschicht des Kerns hat bereits GRUBER[1]) abgebildet, freilich an einem etwas geschrumpften Kern. Der centrale Theil des Kerns ist mit Chromatinkörpern von verschiedener Grösse und Gestalt erfüllt; die grösseren von ihnen zeigen wiederum einen vacuolären Bau (Fig. V.), nur sind die Wabenwände, die aus Chromatin bestehen, sehr dick gegenüber dem aus hellerer Substanz gebildeten Wabeninhalt. Zwischen den Chromatinkörpern befindet sich ein Wabenwerk, welches weniger Lichtbrechend ist als das der peripheren Kerntheile. In seinen Wänden und in den Knotenpunkten der Maschen sind hier und da Chromatinkörnchen suspendirt. Die Gestalt, Grösse und Anzahl der Chromatinkörper ist sehr variabel und lassen sich alle Uebergänge von zahlreichen kleinen bis zu einem grossen finden. Wenn nur ein Körper vorhanden ist, so ist er oft langgestreckt und bandförmig in den verschiedensten Richtungen aufgeknäuelt.

Bei der Vorbereitung der Kerntheilung wird das Chromatin gleichmässig durch das Kerninnere vertheilt; Fig. VI. ist, wie ich glaube, geeignet, über die Art der Vertheilung Aufschluss zu geben. Der Lichtbrechungsunterschied zwischen den peripheren und centralen Theilen des Kerns ist verschwunden und liegt die Annahme nahe, dass dies durch einen Austausch der die centralen und peripheren Waben erfüllenden Flüssigkeit geschehen ist. Im Centrum des Kerns liegt ein noch ziemlich ansehnlicher Chromatinkörper, von dem allseits feine Fäden in das periphere Wabenwerk ausstrahlen. Auf diesen Fäden befinden sich Chromatinkörnchen und auch in den Knotenpunkten des Netzwerkes, die dem Centrum näherliegen, befinden sich schon Anhäufungen chromatischer Substanz, während in den peripheren Theilen noch das Chromatin fehlt. Ob die von dem centralen Chromatinklumpen ausstrahlenden Stränge wirklich isolirte Fäden sind oder nur die Eckpfeiler zwischen je drei sehr in die Länge gestreckten Waben, kann ich am Präparat

---

[1]) l. c., Taf. XIV., Fig. 32d.

nicht erkennen. Jedenfalls scheint die Vermuthung, dass diese Gebilde die Leitbahnen sind, auf denen das Chromatin sich gleichmässig durch den Kern vertheilt nicht zu gewagt zu sein. Zugleich möchte ich an die sehr ähnlichen Bilder, die ich bei den Kernen der *Calcituba*[1]) erhielt, erinnern. Das Endresultat der Vertheilung des Chromatins liegt, wie ich glaube, in dem in Fig. VII. dargestellten Kern vor; er zeigt ein ziemlich regelmässiges Netzwerk als optischen Ausdruck einer Wabenstructur und durch den ganzen Kernraum gleichmässig vertheilt in den Knotenpunkten des Maschenwerkes runde Chromatinkörnchen von annähernd gleicher Grösse, aber nicht bestimmbarer Zahl; ich schätze sie im ganzen Kern auf mehrere hundert.

Von diesem Stadium bis zur Ausbildung der Spindel ist zwar noch ein weiter Weg zu durchlaufen, doch verfüge ich nur über ein Stadium, welches mir ungefähr in der Mitte zwischen dem geschilderten und dem in Fig. IX. wiedergegebenen Spindelstadium zu stehen scheint; es ist in Fig. VIII. gezeichnet. Die Protoplasmakappen *(pk)* und die Polplatten *(pp)* sind bereits ausgebildet. In Bezug auf die ersteren ist übrigens ein bemerkenswerther Unterschied von Actinosphaerium zu constatiren. Während die Protoplasmakegel bei diesem *Heliozoum* gegen das übrige Plasma scharf abgegrenzt sind und ausser stärkerem Lichtbrechungsvermögen auch eine feinkörnige Structur besitzen, gehen die flachen Kappen von *Amoeba binucleata* ohne scharfe Grenze in das wabige Plasma über, sind sehr schwach lichtbrechend und vollkommen structurlos. Ebenso wie die Plasmakegel sind auch die Polplatten bei *Actinosphaerium* viel mächtiger entwickelt.

Der Kern (Fig. VIII.) zeigt bereits die abgeflachte, tonnenähnliche Gestalt und die Chromosomen befinden sich schon in der Nähe der Aequatorialebene etwas dichter gesammelt, während sie aus den den Polen genäherten Theilen verschwunden sind. Das Liningerüst ist im äquatorialen Bereich weitmaschig, nach den Polen zu nimmt die Grösse

[1]) cf. F. SCHAUDINN, Untersuchungen an Foraminiferen. I. *Calcituba polymorpha* ROBOZ. Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. LIX. 1895. p. 227.

der Waben sehr ab. Der wichtigste Fortschritt dieses Stadiums gegen das vorige besteht aber darin, dass die Chromosomen deutlich zweitheilig geworden sind; die Tochterchromosome sind also bereits vor der Anordnung zur Aequatorialplatte ausgebildet, ein Verhalten, das BRAUER[1]) auch bei den Kernen des encystirten *Actinosphaerium* constatiren konnte, während HERTWIG[2]) bei dem nicht encystirten *Actinosphaerium* die Theilung der Chromosomen in der Aequatorialplatte angiebt. Ich habe die Kerntheilung des nicht encystirten *Actinosphaerium* nachuntersucht und kann HERTWIG's Angaben vollständig bestätigen. Es besteht demnach thatsächlich ein wichtiger Unterschied bei der Kerntheilung des encystirten und des freilebenden Thieres; auf weitere Unterschiede werde ich an anderer Stelle eingehen.

Das in Fig. IX wiedergegebene Spindelstadium ist das letzte der Kerntheilungsstadien, die ich beim conservierten und gefärbten Thier studiren konnte, es bedarf keiner eingehenden Erläuterung; die zweitheiligen Chromosomen haben sich in einer Ebene angeordnet, die von der Fläche gesehen kreisrund und lückenlos erscheint. Die Protoplasmakappen und Polplatten zeigen keine Veränderung gegenüber dem vorigen Stadium. Anstatt der kleinen Waben bemerkt man eine äusserst feine und zarte Strichelung, welche die Aequatorialplatte mit den Polplatten verbindet, gesonderte Fäden vermag ich nicht hierbei zu unterscheiden. Sehr interessante Aufschlüsse über die Bildung der Spindelstreifung aus den kleinen Waben dürften Zwischenstadien zwischen diesen beiden Stadien geben; ich denke mir die Fäden der Spindelfigur durch Längsstreckung von Waben entstanden, ähnlich wie bei den Foraminiferen die dünnsten Pseudopodien dadurch entstehen, dass eine Wabenreihe so lang gestreckt wird, dass der Wabeninhalt durch die Wand diffundirt, während die Wände selbst sich zu einem soliden Axenstrang zusammenlegen, Verhältnisse, die man am lebenden Thier beobachten kann, wie ich anderen Orts zeigen werde.

---

[1]) l. c.
[2]) l. c.

Oft habe ich Amöben so in zwei Theile zerschnitten, dass jeder Theil nur einen Kern enthielt; die Theilstücke konnte ich zwei Tage am Leben halten, doch vermehrten sie sich niemals und konnte ich auch nicht die Aufnahme von Nahrung beobachten; die Bewegungsfähigkeit schien mir nicht verloren gegangen zu sein. Zvei einkernige Theilstücke von Amöben wurden in Berührung gebracht, doch verschmolzen sie nicht miteinander. — Für die Entscheidung der Frage, ob die Amöben sich ausser durch Theilung noch auf andere Weise fortpflanzen, bieten meine Beobachtungen keine Anhaltspunkte.

Dass die geschilderte Kerntheilung eine mitotische ist, wird wohl Niemand bezweifeln, da sie fast vollkommen mit der bei *Actinosphaerium* bekannten übereinstimmt; man wird sie ebenso, wie die letztere, als eine unvollkommene Art der *Karyokinese* auffassen. Der Nachweis der indirecten Kerntheilung bei einer Amöbe kann nicht überraschen, nachdem bei nahe verwandten Formen, wie *Euglypha*[1]) und *Arcella*[2]) typische Mitose nachgewiesen worden ist. Es erhebt sich nun die Frage, ob bei allen Amöben eine indirecte Kerntheilung erwartet werden muss und ob nur mitotisch sich theilende Kerne zur weiteren Fortpflanzung fähig sind. Gruber[3]) hat sich der Ansicht Ziegler's[4]), dass die directe Kerntheilung sich nur bei dem Untergang geweihten Zellen finde, angeschlossen. Ich kann dem nicht beipflichten, bei Amöben liefert sicher auch die directe Kerntheilung fortpflanzungsfähige Individuen. Bei *Amoeba crystalligera* habe ich die directe Kerntheilung, wie sie zuerst von F. E. Schulze beobachtet wurde, sicher nachgewiesen und auch die darauf folgende Theilung des Körpers direct beobahtet; ich kann

---

[1]) W. Schewiakoff, Ueber die karyokinetische Kerntheilung der *Euglypha alveolata*, Morph. Jahrb. XIII. 1888. p. 193.

[2]) A. Gruber, Eine Mittheilung über Kernvermehrung und Schwärmerbildung bei Süsswasserrhizopoden. Ber. Nat. Ges. Freiburg Bd. 6. 1891. p. 114—118.

[3]) A. Gruber, Amöben-Studien, Festschrift für Weismann, Freiburg 1894. p. 4.

[4]) Ziegler, Die biologische Bedeutung der amitotischen (directen) Kerntheilung. Biolog. Centralbl. 11. 1891. p. 372 f.

nach erneuter Untersuchung dieser und einer anderen marinen Amöbe behaupten, dass zahlreiche Generationen nur durch directe Kerntheilung und darauf folgende Körpertheilung der einzelnen Individuen entstehen. Bei anderen marinen amöbenartigen Organismen hoffe ich an anderer Stelle den Nachweis erbringen zu können, dass noch ganz andere Kerntheilungsmodi als die bisher bekannten vorkommen und bin ich überzeugt, dass auch bei unsern Süsswasseramöben sich verschiedene Modificationen der directen und indirecten Kernvermehrung finden werden; jedenfalls weisen hierauf die ausserordentlich mannigfaltig und sehr verschieden gebauten Kerne dieser Organismen hin. Der Ansicht GRUBER's[1]), dass eine Umlagerung des Chromatins schon auf eine mitotische Kerntheilung hinweise, kann ich mich nicht anschliesssen, weil auch bei andern Kerntheilungsarten, wie z. B. der multiplen Kernvermehrung der Radiolarien und Foraminiferen Umlagerungen des Chromatins stattfinden.

Für eine Phylogenie der *Karyokinese*, wie sie in neuerer Zeit besonders durch HEIDENHAIN angebahnt ist, scheint mir die Zeit noch nicht gekommen zu sein, weil die Kerntheilungsvorgänge der für diese Frage wichtigsten Gruppe, der Protozoen, noch lange nicht genügend erforscht sind.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (POTONIÉ), X., No. 21—24.

Sitzungsber. der Kgl. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1895. No. I.—XXV.

Veröffentlichung des Kgl. Preuss. Geodät. Institutes. Astronomisch-Geodätische Arbeiten I. Ordnung. Telegraphische Längenbestimmungen in den Jahren 1890, 1891 und 1893. Berlin 1895.

Jahreshefte des naturwissenschaftl. Vereins f. d. Fürstenthum Lüneburg XIII. 1893—1895.

Annalen des K. K. Naturhist. Hofmuseums in Wien. Bd. X., Nr. 1.

---

[1]) A. GRUBER, Amöben-Studien, l. c.

Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1895, April.

Bericht der Lese- und Redehalle der Deutschen Studenten in Prag über das Jahr 1894.

Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten. XXIII. Heft. LXI. u. LXII. Jahrg. Klagenfurt 1895.

Diagramme der magnetischen und meterolog. Beobachtungen zu Klagenfurt von FERD. SEELAND. Witterungsjahr 1894.

Bollettino delle Pubblicazioni Italiane, 1895, No. 226—227.

Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi Verbali. Vol. IX. Adunanza del di 13 genaio e 3 marzo 1895.

Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar. Bd. 17, Häfte 4.

Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Vol. II., Part 1, No. 3.

Acta Horti Petropolitani. Tomus XIII., Fasc. II. St. Petersbnrg 1894.

Proceedings of the Zoolog. Society of London for 1895, Part I.

Psyche, Journal of Entomology. Vol. VII, No. 230.

Report of the Secretary of Agriculture 1893. Washington 1894.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Vol. XVI, No. 15., Vol. XXV, No. 12. Vol. XXVI, No.1. Cambridge 1895.

Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia 1894. Part III. October—December.

Proceedings of the California Academy of Sciences. Vol. IV, Part 1.

Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society, 1894. Vol. XI, Part II. Chapel Hill, N. C. 1894.

Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LXIII, Part II, No. 4. Vol. LXIV, Part II, No. 1. Calcutta 1895.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

Deutsche botanische Monatsschrift, XIII. Jahrg., No 6.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 7. **1895.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 16. Juli 1895.

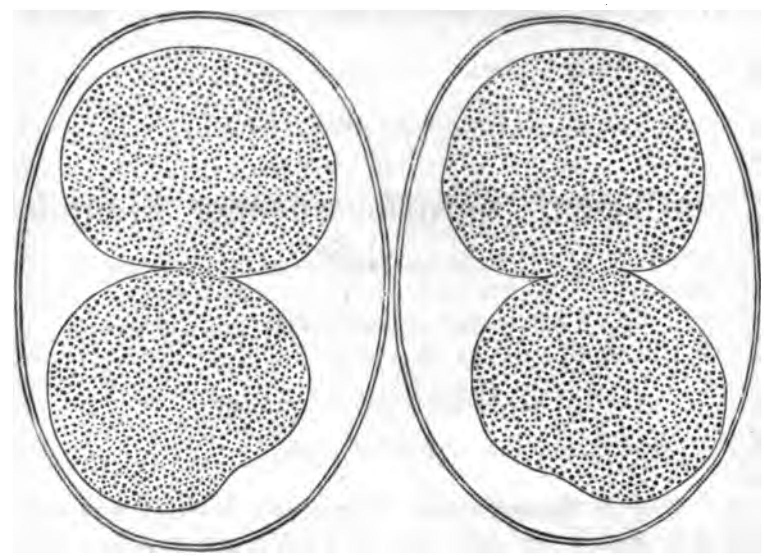
Vorsitzender: Herr HILGENDORF.

Herr **A. NEHRING** sprach **über einen fossilen menschlichen Molar (m 1 inf.) aus dem Diluvium von Taubach b. Weimar.**

Herr **A. NEHRING** sprach **über eine Nachbildung des Geweihs von *Megaceros Ruffii* NHRG. von Klinge bei Cottbus.**

Herr **K. MÖBIUS** legt eine Zeichnung eines **Hühner-Eies mit zwei Dottern** vor, welches er in der Schausammlung des Museums für Naturkunde aufgestellt hat. Er erhielt es von Herrn Prof. Dr. BERNHARD FRÄNKEL durch Herrn Sanitätsrath Dr. BARTELS, hartgekocht und in der Richtung seiner Längsachse halbirt. Diese misst 68 mm, die Querachse 48 mm. Beide Hälften sind so wie es die beigefügte Zeichnung zeigt, mit ihrer Schnittfläche neben einander auf einer Glasplatte befestigt in Formollösung aufgestellt.

Herr **BARTELS** bemerkt hierzu: „Herr Geh. Medicinalrath Prof. Dr. FRÄNKEL hatte mir mitgetheilt, dass in letzter Zeit unter den in seinem Haushalte verbrauchten Hühnereiern sich schon mehrmals solche mit zwei Dottern gefunden hätten. Dieselben stammten alle von derselben Henne und



Hühnerei mit 2 Dottern.

sie zeichneten sich schon äusserlich durch ihre beträchtlichere Grösse und durch eine leichte Einschnürung der Schale ungefähr in der Mitte, senkrecht zur Längsachse, aus. Er hatte die Freundlichkeit, mir ein solches Ei anzubieten und ich erhielt es in hartgekochtem Zustande. Die Schale war hierbei etwas geplatzt. Entsprechend der Längsachse theilte ich das Ei durch einen Medianschnitt in zwei Hälften. Man konnte nun die beiden Dotter deutlich sehen und erkennen, dass sie sich in der Mitte fast berührten und durch eine kurze, breite Dotterbrücke mit einander verbunden waren. Auch dieses Ei hatte schon an der Schale dnrch eine leichte mediale Einschnürung die Duplizität erkennen lassen.

Mir wurde später noch mitgetheilt, dass die auf dem Lande wohnende Besitzerin des Huhnes ein derartiges Ei habe ausbrüten lassen. Sie gab an, dass aus diesem Ei zwei Hühner herausgekommen seien, welche „in der Mitte" mit einander zusammengehangen hätten. Wo diese „Mitte" war und welcher Art die Verbindungsbrücke gewesen ist,

vermochte ich nicht genauer zu erfahren. Jedenfalls kann es sich nur um eine sehr feine und schmale Verbindung gehandelt haben; denn es war der Versuch gemacht worden, die beiden jungen Hühnchen auseinander zu reissen. Das gelang nun allerdings, aber die beiden Thiere gingen dabei zu Grunde; sie sollen sich verblutet haben.

Herr JOH. FRENZEL schliesst hieran die Mittheilung, dass eine Cochinchina-Henne seines Hühnerhofes am 11. Juli ein Doppelei gelegt habe, welches 102,5 g wog. Er habe es einer Glucke zum Ausbrüten untergelegt und werde das Ergebniss später vortragen.

Herr **PLATE** sprach **über Conservirung mit Cocain.**

Herr **VON MARTENS** sprach über einige **ostafrikanische Achatinen**, unter Vorzeigung einer neuen Art, welche Dr. G. VOLKENS in den Steppen unterhalb des Kilimandscharo, speciell in der Gegend des Diralla-Sees gesammelt hat und deren Schale nach dessen Angabe bei den Gottesurtheilen der Wadehugga-Bevölkerung eine Rolle spielt, indem der Angeklagte, dessen Schuld oder Unschuld sich erweisen soll, aus ihr den Gifttrank nehmen muss.

Achatina fatalis n.

Testa elongata, subtumida, crassa, confertim leviter plicata, sulcis spiralibus parum profundis in anfractibus superioribus sat numerosis, in ultimo obsoletis decussata, albida strigis raris verticalibus fuscis picta; anfr. $8^1/_2$, convexi regulariter crescentes, ultimus elliptico-oblongus, sutura sulco impresso marginata, basi subsaccatus. Apertura pro ratione parva, obliqua, trapezoidea, peristomate albo, margine columellari brevi, crasso, subverticali, leviter truncato, margine basali infra truncaturam rotundato, callo parietali tenui, pallidissime roseo. Long. 143, diam anfr. ult. 73, penultimi 55, aperturae long. 69, diam. incluso margine columellari 47, excluso 39 mill.

Nächstverwandt mit *Ach. reticulata* PFR. und *Ach. Bloyeti* BOURG.

Eine zweite anscheinend neue Art von Achatina ist die folgende:

Achatina fulminatrix n.

Testa elongato-oblonga, acuminata, modice granulata, sub periostraco stramineo caduco albida, strigis rufofuscis in anfr. superioribus leviter undatis vel sursum furcatis, in ultimi anfr. parte inferiore peroblique antrorsum decurrentibus picta; anfr. 8, vix convexiusculi, sutura simplice, ultimus elliptico-oblongus, non saccatus, infra medium laevior; apertura piriformi-oblonga, intus albida strigis conspicuis, margine columellari arcuato, albido, partim violascente, abrupte et horizontaliter truncato, callo parietali tenuissimo.

Long. 59. diam. 28½, aperturae long. 31, diam. 29 Mill.

Am Tanganyika-See, Dr. R. Böhm und Reichard

Nächstverwandt mit *Ach. Craveni* E. Smith, aber bedeutend schlanker und in der Zeichnung der letzten Windung verschieden.

Herr Frenzel sprach **über die Zahl der Männchen und Weibchen bei Astacus.**

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (Potonié). X., No. 25—28.
Leopoldina, Heft XXXI., No. 9—10.
Mittheilungen des Deutschen Seefischereivereins, Hannover. Jahrg. 1886—1894. 1895. No. 1—6.
Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg i./Pr. 35. Jahrg. 1895.
Wissenschaftl. Veröffentlichungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. II. Band. 1895.
Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 51. Jahrg. Stuttgart 1895.
Sitzungsberichte der Physikal.-medicin. Societät in Erlangen. 26. Heft. 1894.
Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau, 1895, Mai.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 8. 1895.

Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin

vom 15. October 1895.

Vorsitzender: Herr BARTELS.

Herr **MAX BARTELS** theilte mit, es sei ihm erst jetzt zur Kenntniss gelangt, dass der leider heute nicht anwesende Herr BEYRICH fern von der Heimath am 31. August seinen 80sten Geburtstag gefeiert habe. Er sprach dem hochverehrten Senior der Gesellschaft Namens der Mitglieder und Ehrenmitglieder die allerherzlichsten Glückwünsche aus und hofft, dass er uns noch viele Jahre in Frische und und Gesundheit erhalten bleiben möge, und dass wir noch recht lange Zeit von seinem reichen Wissen profitiren werden.

Herr **MAX BARTELS** besprach **zwei bemerkenswerthe Arten des Thierfanges in Bosnien und der Hercegovina.**

Im September dieses Jahres wurde von der Wiener anthropologischen Gesellschaft unter der Führung von deren Schriftführer, dem k. und k. Custos am Naturhistorischen Hofmuseum in Wien Herrn FRANZ HEGER, ein Ausflug nach Bosnien, der Hercegovina und Dalmatien unternommen, an welchem ich das Glück hatte, theilnehmen zu dürfen.

In Bosnien hat sich bis auf den heutigen Tag eine Art des Jagens erhalten, welche in dem übrigen Europa

nur in dem Mittelalter gebräuchlich war. Es ist das die Jagd mit dem Edelfalken. Die Begs und die Agas in Bosnien, d. h. die adligen mohamedanischen Grundbesitzer, haben diese sogenannte Falkenjagd in mittelalterlicher Weise immer noch gepflegt. Dass ich sie als eine sogenannte Falkenjagd bezeichne, wird sehr bald seine Erklärung finden.

Der Edelfalke wird, wie früher im christlichen Europa, durch Hunger und Wachen zahm gemacht[1]; an den Füssen hängt ein dünner Lederriemen, welcher mit kleinen Glöckchen versehen ist. Eine Beizkappe ist aber nicht im Gebrauch, und auf diese Weise gestaltet sich die Abrichtung und die Verwendung des Falken als bedeutend weniger quälend und grausam, wie zu den Zeiten unserer ritterlichen Vorfahren.

Das Vorkommen des Edelfalken ist nun aber in neuerer Zeit in Bosnien ein sehr seltenes geworden, aus Gründen, die noch nicht recht aufgeklärt sind; und darauf bezieht es sich, dass ich vorher von der sogenannten Falkenjagd gesprochen habe. Denn in Ermangelung der Jagdfalken haben die Bosniaken neuerdings vielfach den Sperber in ganz ähnlicher Weise für die Vogeljagd abgerichtet.

Nach einer Angabe von O. Reiser in der Bosnischen Post (No. 73, 11. IX. 95) wird der Sperber in folgender Weise gefangen. Ein 2 Quadratmeter grosses Netz wird an einem geeigneten Orte, locker gespannt, schräg in die Erde gesteckt und mit Buschwerk umgeben. Unter ihm ist eine Dohle an einem Holzpflock lose angebunden. Die letztere wird durch das Anziehen einer Leine zu flatternden Bewegungen veranlasst, und gleichzeitig lässt der Vogelsteller den Lockton der Sperberweibchens erschallen. Sehr bald pflegt sich dann ein junger Sperber auf die Dohle zu stürzen. Dabei verwickelt er sich in dem Netz und wird

---

[1]) Genaueres über die Falkenbeize in Bosnien findet man bei C. Hörmann: „Die Falkenbeize in Bosnien und der Hercegovina.“ Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Herausgegeben vom Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum in Sarajevo, Bd. II, p. 501. Wien 1894.

durch ein rasch über ihn geworfenes Tuch gefangen[1]). Nun werden ihm die Lederriemen an die Füsse gelegt; man lässt ihn hungern, dursten und wachen, bis er ihm dargebotenes Fleisch sich aus der Hand seines Herrn holt und dann ist die Zähmung bald vollendet. Namentlich wird er zum Wachtelfang gebraucht, und wenn die Wachtelzeit vorüber ist, lässt man ihn fliegen, um sich im Frühjahr wieder einen jungen Sperber zu fangen und ihn von Neuem abzurichten.

Als wir von der Hauptstadt Sarajevo aus den nahegelegenen Badeort Ilidže besuchten, wurde uns die Falkenjagd vorgeführt. Auf einer kleinen Bodenerhöhung nahmen wir Aufstellung gegenüber einem grossen Baume, unter welchem der Jäger in europäischem Anzuge uns erwartete. Ihm überbrachte ein riesiger Falconier den Jagdvogel, den er am Rücken mit voller Hand gepackt hatte. Der Falconier war allein schon eine beachtenswerthe Erscheinung. In der Tracht eines bosnischen Mohamedaners, von der Grösse eines Gardeflügelmanns, schritt er rüstig und in gerader Haltung einher, obgleich er bereits 95 Jahre zählte. Ob der Jagdvogel ein Falke war oder ein Sperber, das vermochte ich aus der Entfernung nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Der Jäger hatte indess seine rechte Hand mit einem sehr starken Lederhandschuh geschützt und liess den Vogel sich nun auf diesen setzen, während er mit der linken Hand den an einem Fusse des Vogels befestigten, ungefähr 1 Meter langen Riemen erfasste. Der Kopf des Vogels war durch keine Kappe bedeckt. Eine schnelle Handbewegung nach oben unter gleichzeitigem Loslassen des Riemens veranlasste den Vogel, auf einen niederen Ast des Baumes zu fliegen. Nach kurzer Zeit liess der Jäger einen Lockruf erschallen, und sofort kehrte der Vogel auf seine Hand zurück. Mit etwas kräftigerer Handbewegung brachte er ihn darauf zu einem erneuten Auffliegen und er liess sich nun auf einen viel höheren Ast des Baumes nieder. Nun aber blieb der Lockruf

[1]) Dieses wird bei HÖRMANN etwas anders dargestellt.

ohne Erfolg, wahrscheinlich weil eine in der Gesellschaft befindliche Dame ununterbrochen mit lauter Stimme eine Unterhaltung führte. Hierdurch wurde der Vogel sichtlich scheu gemacht. Als der Jäger nun in der Nähe des Baumes eine todte Taube hoch in die Luft warf, stürzte sich der Jagdvogel sofort auf dieselbe, packte sie noch in der Luft mit den Fängen und dem Schnabel und stiess mit ihr zur Erde nieder. Hier blieb er auf der Taube liegen mit weit ausgebreiteten Flügeln und sie immer noch mit den Krallen und dem Schnabel haltend, bis der Jäger sie ihm aus den Fängen nahm. Dann nahm er wieder ganz ruhig und als ob nichts geschehen wäre auf der Hand seines Herrn Platz.

In dem vorher erwähnten Aufsatze von REISER wird noch auf einen merkwürdigen Aberglauben aufmerksam gemacht, welchen die bosnischen Falkenjäger haben. Das Messer, mit dem dem Falken das Fleisch geschnitten wird, muss ein vollkommen reines sein, namentlich aber darf man damit niemals eine Melone zerschnitten haben, weil in diesem Falle der Falke unfehlbar dem Tode verfallen wäre.

Die zweite merkwürdige Art des Thierfanges habe ich in der Hercegovina gesehen. In der Nähe von Blagaj im Kreise Mostar tritt aus einem höhlenartigen Thore am Fusse einer steilen Felsenwand als breiter Fluss die Buna zu Tage. Nach einem Verlaufe von wenigen Kilometern verbreitert sie sich zu einem ganz kleinen See, aus dem sie dann weiter der Narenta zufliesst. Diese verbreiterte Stelle erreichten wir im vollem südlichen Sonnenscheine zwischen 11 und 12 Uhr des Mittags. Auf dem Wasser hielt ein Mann in einem Kahne still. Ein entkleideter Hercegovce stand in einer seichteren Stelle des Wassers. Andere Männer und Knaben der Landbevölkerung hatten am Ufer und auf Felsblöcken Platz genommen. Bei unserer Ankunft tauchte der Entkleidete plötzlich in das tiefere Wasser hinab und blieb längere Zeit unter dem Wasserspiegel verschwunden. Als er wieder in die Höhe tauchte, trug er in jeder Hand eine grosse, lebende Forelle, welche er uns triumphirend entgegenhielt. Beide Fische

schleuderte er mit geschicktem Wurfe an das Ufer, wo ein Knabe sie sofort ergriff und auf eine höchst unbarmherzige Art an einem Stocke befestigte. Letzteres geschah in folgender Weise. Der Stock von ungefähr $^3/_4$ Meter Länge und von der Dicke eines kleinen Fingers hatte am unteren Ende einen Vorsprung, über welchen die Fische nicht gleiten konnten. Der Knabe hob dem gefangenen Fisch den einen Kiemendeckel in die Höhe und schob die Spitze des Stockes hinein, so dass dieselbe durch das Maul des Fisches wieder zum Vorschein kam. Nun glitt der Fisch an dem Stocke herunter und blieb an dessen unterem Ende hängen. Der Fang des Tauchers war sehr ergiebig, niemals kehrte er mit leeren Händen zu Tage und bald hatte der Knabe am Ufer so viel lebende Forellen an seinem Stocke hängen, dass er sie kaum noch tragen konnte. Der Taucher zeigte eine erstaunliche Geschicklichkeit und eine grosse Ausdauer unter Wasser. Er blieb länger als eine halbe Minute unter demselben. Ein stromabwärts quer aufgestelltes Netz verhinderte die aufgescheuchten Forellen, aus dem Jagdgebiete zu entweichen, während der erwähnte Mann in seinem Kahne sie dem Taucher im Nothfall entgegentrieb, falls sie stromaufwärts entfliehen wollten.

Lebende Forellen im tiefen Wasser mit der blossen Hand zu fangen, gehört jedenfalls zu den ungewöhnlichen Fischereimethoden. Ich weiss nicht, ob man an einer anderen Stelle der Erde diese Art des Fischens wiederfinden wird. Die des Landes kundigen Herren gaben uns die folgende Erklärung. Der geschilderte Forellenfang ist an dieser Stelle nur zu einer ganz bestimmten Tageszeit möglich, nämlich wenn die Sonne annähernd ihre Mittagshöhe erreicht hat. Dann ist das Wasser klar genug durchleuchtet, dass der Taucher auf dem Grunde alle Einzelheiten unterscheiden kann. Aber die grelle Beleuchtung des Wassers veranlasst auch andererseits die Forellen vor dem Lichte Deckung zu suchen. Diese finden sie auf dem Boden des Flusses. Denn das Bett der Buna wird durch den frei zu Tage liegenden Felsen gebildet, der durch zusammengesinterte Conglomeratgesteine allerlei Vorsprünge und Schlupf-

winkel bildet. Unter solche Vorsprünge schwimmen die Forellen mit dem Kopf und dem vorderen Körperende; und so vor dem Lichte geschützt verharren sie in ruhiger Stellung. Nun besteht die Geschicklichkeit des Tauchers darin, sich von hinten an sie heranzuschleichen und ihr Schwanzende so sicher zu fassen, dass er sie aus ihrem Verstecke herauszuziehen vermag. Geschickte Leute sollen bisweilen mit einem Tauchen drei Forellen erhaschen können. Wenn sie dann in die Höhe tauchen, haben sie eine in jeder Hand, während sie die dritte mit dem Munde halten.

Herr **A. Nehring** sprach über **die Fundschicht des in der letzten Sitzung besprochenen menschlichen Molars aus dem Diluvium von Taubach bei Weimar.**

In der Juli-Sitzung unserer Gesellschaft habe ich einen menschlichen Molar (m 1 inf.) aus dem Diluvium von Taubach vorgelegt und besprochen[1]), welcher dem Germanischen Museum in Jena gehört und mir von Herrn Prof. Dr. Klopfleisch auf meinen Wunsch zur Untersuchung übersandt war. Dieser Zahn ist bereits vor einer Reihe von Jahren im Diluvium von Taubach gefunden worden. In der vorigen Sitzung konnte ich nur angeben, dass er in grosser Tiefe, nahe über dem Grundwasserstande, ausgegraben worden sei; jetzt kann ich auf Grund von Nachforschungen, welche inzwischen auf meine Veranlassung durch Herrn Prof. Dr. Klopfleisch in Jena und Herrn Dr. Arthur Weiss in Weimar ausgeführt worden sind, genauere Angaben über die Fundverhältnisse machen.

Jener Zahn ist in der Sonnrein'schen Grube von dem Besitzer, Herrn Gastwirth Sonnrein, welcher Herrn Prof. Klopfleisch als ein zuverlässiger und intelligenter Mann bekannt ist, gefunden worden, und zwar in derjenigen Schicht, welche einerseits durch paläolithische Spuren menschlicher Existenz, andererseits durch zahlreiche Fossil-

[1]) Vergl. auch meine durch Abbildungen erläuterte Besprechung in der „Naturwiss. Wochenschrift“, herausg. v. Potonié, 1895, Nr. 31, erschienen am 4. August 1895, sowie den Sitzungsbericht unserer Gesellschaft v. 21. Mai 1895, p. 97.

reste einer altdiluvialen Fauna (*Elephas antiquus, Rhinoceros Merckii* etc.) bemerkenswerth erscheint. Jener Molar stammt also aus derselben Schicht, in welcher Herr Dr. A. WEISS den in der Mai-Sitzung unserer Gesellschaft von mir besprochenen menschlichen Milch-Backenzahn gefunden hat; letzterer kam in der MEHLHORN'schen Grube zum Vorschein. Beide Zähne gehören zu den ältesten Menschenresten, welche bisher aus Europa bekannt geworden sind.

Nach einer Aufnahme, welche Herr Dr. A. WEISS 1892 in der SONNREIN'schen Grube ausgeführt hat, fanden sich dort folgende Schichten von oben nach unten:

1.	Humus	0,30	m
2.	Plattenkalktuff	0,80	„
3.	Feinkörniger Kalktuff mit vielen Schnecken	0,17	„
4.	Harter Pflanzen-Kalktuff . . .	0,19	„
5.	Fester Kalktuff	0,22	„
6.	Ockeriger, fester Kalktuff . .	0,20	„
7.	Schwarze, lockere Schicht . .	0,13	„
8.	Travertin (fester Kalktuff) . .	1,59	„
9.	Grauer, thoniger Kalktuff . .	0,20	„
10.	Ockerband	0,03	„
11.	Feinkörniger Kalktuff	0,80	„
12.	Knochenschicht (feinkörniger, oft sandiger Kalktuff, „Scheuersand")	0,45	„

In dieser 12. Schicht ist der oben erwähnte menschliche Molar gefunden worden.

Herr **A. NEHRING** sprach ferner über **den fossilen Schädelrest einer Saiga-Antilope aus dem Diluvium der Gegend von Graudenz.**

Genaueres hierüber wird im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. veröffentlicht werden.

Herr **A. NEHRING** sprach schliesslich über **einen neuen Fund von *Cratopleura*-Samen in dem diluvialen Torflager von Lauenburg a. d. Elbe.**

Der Inhalt des Vortrages wird ebenfalls im Neuen Jahrbuch f. Mineralogie etc. erscheinen.

Herr L. PLATE sprach über **den Bau des** *Chiton aculeatus* L.

Um eine Grundlage zu gewinnen für die Beurtheilung der anatomischen Differenzen, welche den verschiedenen Untergattungen des Genus *Chiton* zukommen, habe ich zunächst eine möglichst genaue Untersuchung des bis zu 13 cm grossen, nordchilenischen *Chiton aculeatus* L. mit Hülfe des Präparirmikroskopes angestellt, über welche im Folgenden berichtet werden soll. Ich beschränke mich hier auf eine knappe Schilderung meiner Befunde, ohne sie mit früheren Angaben, von denen sie vielfach abweichen, zu vergleichen, da die Besprechung der Litteratur in der ausführlichen Publication erfolgen wird.

Am Verdauungskanal lassen sich folgende Abschnitte unterscheiden: Mundrohr, Mundhöhle, Oesophagus, Magen und Darm. Das Mundrohr ist ein kurzer, die dicke, muskulöse Mundplatte senkrecht durchsetzender Kanal mit längsfaltiger Wandung. In die Mundhöhle ragt der Vorderrand der Radula hinein und kann durch das Mundrohr nach aussen geschoben werden. Die Mundhöhle setzt sich nach hinten in einen Blindsack fort, welcher an seinem Hinterende und an der Dorsalwand die 2 Sinnespolster des Subradularorgans trägt, dorsalwärts geht sie ohne scharfe Grenze in den Oesophagus über. Dieser trägt 3 Paar drüsiger Anhänge: 1. die Speicheldrüsen; sie sind klein, sackförmig, mit weitem Lumen und längsfaltiger Wandung. 2. die Divertikel; dieses sind 3 mm[1]) lange und 2 mm breite, niedrige, rundliche Seitentaschen, welche mit sehr weiter Oeffnung in den Oesophagus einmünden. Sie dienen vielleicht nur zur Aufspeicherung der Nahrung beim Fressen. Die Speicheldrüsen und Divertikel gehören zum ersten Körpersegment[2]), d. h. sie liegen unter der ersten Schulpe. 3. die Zuckerdrüsen; sie gehören zum zweiten und dritten Segment. Sie beginnen mit weiter, trichterförmiger

---

[1]) Die Maassangaben beziehen sich auf ein 10 cm. langes Individuum.

[2]) Zur Vereinfachung der Darstellung gliedere ich den Körper den 8 Schalenstücken entsprechend in 8 Segmente.

Oeffnung, verschmälern sich dann zu einem parallel mit dem Rücken und dicht unter diesem entlang ziehenden Gange, der neben der Cardia des Magens in die eigentliche Drüse übergeht. Diese ist ein grosses Organ, dessen Lumen fast vollständig von sehr zahlreichen, langen, baumförmig verästelten Zotten ausgefüllt wird und zum grössten Theile im Bereiche des dritten Segmentes liegt. Die Radulascheide ist ausserordentlich lang; ihre hintere Spitze liegt ungefähr in gleicher Höhe mit dem Hinterrande des Magens. Sie verläuft zunächst unter dem Oesophagus nach hinten, tritt aber dann über den Magen und kommt in eine tiefe Längsfurche zu liegen, welche die Dorsalwand des Magens bildet. Der Oesophagus geht bei conservirten Thieren immer durch eine sehr kleine Oeffnung in den geräumigen Magen über; hier befindet sich also wahrscheinlich ein Sphinkter. Durch die eben erwähnte tiefe Einstülpung, welche die Rückenwand des Magens in der Mediane und in ganzer Länge bildet, zerfällt das Lumen des Magens in drei Abschnitte: einen ventralen, einen linken und einen rechten; der linke bildet mit der vorderen dorsalen Region die Cardia, während er mit der hinteren dorsalen Region ohne scharfe Grenze in den Darm übergeht. Jene tiefe Einstülpung der dorsalen Magenwand wird, abgesehen von der Radulascheide und deren Umhüllung, vollständig ausgefüllt von der Leber, welche in eine vordere, rechte, dorsale und in eine hintere, linke, mehr ventrale Portion sich gliedert. Jede Portion ergiesst ihr Secret durch eine Oeffnung in jenen Abschnitt, durch den Magen und Darm ohne scharfe Grenze ineinander übergehen. Die Hinterleber ist sehr viel massiger als die Vorderleber und schiebt sich zwischen den Windungen des Darms bis zum hintersten Winkel der Leibeshöhle vor. An der Ausfüllung der dorsalen Magenwandrinne participirt sie nur zum kleinen Theile. Diese wird vornehmlich von der Vorderleber bewirkt, von der noch zwei besondere Lappen Erwähnung verdienen. Einer, welcher von rechts nach links sich um den Magen herumschlägt und die Mitte der Ventralfläche des Magens bedeckt, und ein zweiter, welcher mit dem

Anfangstheil des Darms nach hinten zieht und sich der vorderen Region des Darmknäuels anlegt. Entsprechend der verschiedenen Grösse ist die Oeffnung der Hinterleber ungefähr 3mal so gross wie diejenige der Vorderleber und liegt 3 oder noch mehr Millim. weiter nach hinten als jene.

Nieren. Ueber den Bau der Nieren habe ich früher (S.-B. Berl. Akad., 1893, 9. November. — Die dort erwähnte Art „mit dicken, grossen Stacheln auf dem Mantelrande“ ist *Chiton aculeatus*) schon Einiges mitgetheilt. Hier sei noch hinzugefügt, dass sich zwischen den Seitenkanälen des lateralen Nierenganges und deren Endästen eine bindegewebige Membran ausbreitet, welche ich die Nierenmembran nennen will. Die lateralen Nierengänge verlaufen längs der Seitenwandung der Leibeshöhle dort, wo diese beginnt sich in die Rückenfläche umzubiegen. Die Nierenmembran breitet sich einerseits von hier aus bis zur Aorta, an welche sie sich anheftet, aus, wobei sie dicht unter der Rückenhaut liegt, mit der sie nur am Hinterrande der Segmente verwächst. Es entsteht auf diese Weise unter jeder Schulpe zwischen Rückenhaut und Nierenmembran ein niedriger Raum, die Dorsalkammer, der sich auch über der Aorta ausbreitet. Die Aorta ist nämlich nur dort an die Rückenhaut befestigt, wo diese die Querbrücken zwischen den aufeinander folgenden Schalenstücken bildet, also nur an den intersegmentalen Grenzen. In der Dorsalkammer verzweigen sich nun die Nierenkanälchen auf das reichste; sie treten dabei zum grossen Theil aus der Nierenmembran heraus und bilden schwammige Massen, welche in der Dorsalkammer liegen. Ein grosser Haufen stark ineinander verfilzter Nierenkanälchen breitet sich unter der Mitte der dritten, vierten, fünften und sechsten Schulpe über der Aorta aus. Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass die Nierenkanälchen ihre grösste Entfaltung in der Dorsalkammer erreichen, an einer Stelle, wo sie sich der Beobachtung sehr leicht entziehen. Die Nierenmembran dehnt sich andererseits von dem lateralen Nierengang jeder Seite auch ventralwärts aus, wobei sie sich zunächst der Seitenwand des Körpers anlegt und dann auch auf die Innenfläche der Fusssohle übertritt. Hier

verwächst sie aber so innig mit der Fussmuskulatur, dass sie als gesonderte Membran sich nicht mehr darstellen lässt. Zahlreiche Büschel secundärer Nierenkanälchen liegen in der ventralen Hälfte der Nierenmembran oder dieser von aussen an und treten auf diese Weise in die Fussmuskulatur ein. Mit dem Nierensack und dem Renoperilardialgang tritt die Nierenmembran auch auf den Herzbeutel über und verwächst theilweise mit dem ventralen Blatte desselben, wodurch dasselbe zweischichtig wird. — Die Seitenkanälchen der lateralen Nierengänge wiederholen sich im dritten, vierten, fünften und sechsten Segment im Wesentlichen in der gleichen Weise, sodass sich eine segmentale Anordnung in ihnen ausspricht.

Zwerchfell. MIDDENDORFF beschreibt in seiner ausgezeichneten Monographie des *Cryptochiton Stelleri* ein „vorderes Zwerchfell“, eine Membran, welche die Kopfhöhle von dem dahinter gelegenen Theile der Leibeshöhle trennt. Diese Membran ist auch bei *Chiton aculeatus* sehr deutlich ausgebildet. Sie ist ebenfalls rein bindegewebiger Natur, wie denn überhaupt ein echtes Peritoneum bei unserer Art nicht vorkommt. Sie spannt sich quer durch das zweite Segment aus, und obwohl sie bei stärkerer Vergrösserung kleine Löcher erkennen lässt, wird sie das im Kopfe befindliche Blut doch fast vollständig von der Leibeshöhle fern halten. Das Zwerchfell hat eine nach vorn geneigte Stellung, indem seine Dorsalkante am Vorderrande des zweiten Segmentes von der Rückenhaut entspringt, während sich seine ventrale Kante längs einer Linie an der Fusssohle befestigt, welche dem Hinterrande des zweiten Segmentes entspricht. Die Membran wird in der Medianlinie von drei Oeffnungen durchbrochen. Durch die obere, welche direct unter der Rückenhaut liegt, ergiesst die Aorta ihren Inhalt in die Kopfhöhle, welche dadurch zu einem grossen Blutsinus wird, durch die mittlere tritt der Oesophagus hindurch und zwar mit jenem Abschnitte, welcher zwischen den Divertikeln und den Zuckerdrüsen liegt, sodass diese hinter, jene vor dem Zwerchfell zu liegen kommen; an die untere Oeffnung, welche ungefähr im Mittelpunkte der

Membran sich befindet, schliesst sich ein weites Gefäss an, die Arteria visceralis, deren Verlauf weiter unten besprochen werden soll. In sie hinein tritt auch die Radulascheide, welche also merkwürdiger Weise in ihrem ganzen hinteren Abschnitte von einem Blutgefässe umhüllt wird. Ausserdem wird das Zwerchfell noch von 2 grossen Oeffnungen, einer rechten und einer linken durchbrochen. Durch diese tritt je ein Büschel von Muskeln hindurch, die am vorderen Abschnitt der Radulascheide entspringen und sich an der Rückenhaut befestigen. Sie dienen dazu, um die Radula nach hinten und oben zu ziehen. Jedes Bündel wird allseitig umgeben von einer bindegewebigen Membran, welche an jener Oeffnung in das Zwerchfell übergeht. Man kann daher auch sagen, an jenen Oeffnungen setzt sich das Zwerchfell in Gestalt zweier Röhren bis zur Decke der Leibeshöhle fort und in diesen Röhren bewegen sich die erwähnten Muskeln. Das Blut des Kopfsinus kann daher durch diese Oeffnungen nicht in die Leibeshöhle übertreten. Ich vermuthe, dass die Nierenmembran vorn direct in das Zwerchfell übergeht, da nämlich die Endästchen der Niere bis an dasselbe hinantreten, aber nicht bis in die Kopfhöhle vordringen; jedoch wird sich dieser Punkt erst auf Schnitten sicher feststellen lassen.

Die Buccalmuskulatur ist ausserordentlich complicirt und dadurch charakterisirt, dass die einzelnen Bewegungen durch Bündel zahlreicher, kurzer Muskel ausgeführt werden, wofür wir sonst bei den Gastropoden nur einen langen Muskel anzutreffen pflegen. Offenbar ist das Zwerchfell die Ursache dieses merkwürdigen Verhaltens. Da die Buccalmuskeln nur innerhalb des kleinen Raumes des Kopfsinus sich entfalten können, so ersetzen sie durch die Zahl, was ihnen an Länge abgeht. Ferner weicht der Kauapparat eines *Chiton* dadurch von den übrigen Gastropoden ab, dass die Zungenbalken, welche dem activen Theile der Radula als Stütze dienen, nicht solid sind, sondern hohle, mit Luft gefüllte Blasen darstellen. Ein Kiefer fehlt. Aus der Anordnung der Muskulatur scheint hervorzugehen, dass der Oesophagus wie eine Pumpe zu wirken vermag und

die durch die Radula von der Unterlage abgeriebenen Nahrungstheilchen aufsaugt.

Blutgefässsystem. Ueber den Bau des Herzens vergleiche meine frühere Mittheilung. Das Pericard ist ausserordentlich ausgedehnt, da es das ganze achte und siebente Segment und einen ansehnlichen Theil des sechsten ausfüllt. Der im sechsten Segment gelegene Theil des Herzbeutels hat eine dreieckige, mit der Spitze nach vorn gekehrte Gestalt, da nämlich der Vorderrand desselben in ganzer Länge die Ventralfläche des Oviductes resp. des Vasdeferens begleitet. Vermuthlich entsteht der Genitalgang durch Abschnürung aus dem Pericard, da ja die Gonade und das Pericard als Theile der secundären Leibeshöhle gleichen Ursprungs sind. Die Vorkammern liegen nur in dem siebenten und achten Segment und dem entsprechend mündet jede durch 2 Oeffnungen in die Kammer und empfängt durch 2 grosse Kanäle das Blut aus der Vena branchialis ihrer Seite. Wo beide Vorkammern hinten in einander übergehen, findet sich ferner noch eine unpaare mediane Oeffnung, welche mit dem Ringgefäss, durch das die beiden Venae branchiales hinten zusammenhängen, communicirt. Ausser diesen fünf Haupteintrittsöffnungen in die Vorkammern kommen im Bereiche des achten Segmentes noch eine Anzahl kleinerer Oeffnungen vor, durch welche die Vorkammern mit den Kiemenvenen resp. deren gemeinsamen Verbindungsstück in Zusammenhang stehen. Sie führen in schmale, die Rückenwand durchziehende Spalten. Ihre Zahl ist jedoch nicht ganz constant; ich finde zwischen 3 und 7 auf jeder Seite und sie vertheilen sich längs einer annähernd horizontalen Linie zwischen der zweiten und der unpaaren hinteren Hauptöffnung. Die Aorta erstreckt sich bis zum Vorderrande des zweiten Segmentes; sie wird in diesem etwas schmäler und öffnet sich vorn in dem Zwerchfell. Während ihres Verlaufes giebt sie ab: erstens von der Ventralfläche eine grosse Anzahl von Genitalarterien, die beim Weibchen in einer, beim Männchen in 2 Längsreihen angeordnet sind. An den Genitalgefässen lässt sich eine metamere Vertheilung nicht erkennen, wohl aber an den folgenden. Von der Rückenfläche der Aorta gehen zweitens 6

arteriae intersegmentales ab und versorgen die 6 intersegmentalen Hautbrücken, welche die Schulpen von einander trennen. Die beiden hintersten dieser Arterien entspringen direct aus der Kammer, sodass also diese eigenthümlicher Weise in 3 Gefässe sich fortsetzt, ein unter den Mollusken wohl einzig dastehender Fall. Dicht vor jeder Arteria intersegmentalis giebt die Aorta drittens nach jeder Seite eine arteria dorsalis ab. Von diesen finden sich jedoch nur 4 Paare, welche dem zweiten bis fünften Segment angehören. Sie speisen die Musculi transversi, obliqui, capsulares (Bezeichnung nach MIDDENDORFF), aus denen das Blut in Gewebsspalten direct zur Kiemenarterie zurückkehrt, und ergiessen sich durch zwei nach hinten abtretende Zweige in die Dorsalkammer des nächstfolgendes Segmentes, wo sie die hier befindlichen Nierenkanälchen umspülen. Die Arteriae dorsales entstehen dadurch, dass die Nierenmembran und die Rückenhaut längs ihres Verlaufes nicht mit einander verlöthen. Sie sind also nur ein Spalt zwischen diesen beiden Membranen, die, wie wir oben sahen, längs des Hinterrandes der Segmente mit einander verwachsen. Sie können aber als echte Gefässe in Anspruch genommen werden, weil sie eine constante Lage und Verzweigung haben und mit einer scharf umschriebenen Oeffnung in die Aorta einmünden. Das Blut der geschilderten drei Gruppen von Arterien gelangt, nachdem es in den Gewebsspalten der betreffenden Organe venös geworden ist, in die Leibeshöhle, fällt in Folge seiner Schwere zur Fusssohle hinab und dringt durch zahlreiche Pori in das Fussgewebe ein. Ein grosser Theil des aus dem Herzen kommenden Blutes passirt jedoch die ganze Aorta ohne in jene Gefässe überzutreten und fällt in noch arteriellem Zustande in den Kopfsinus. Hier umspült es den Munddarm, den Oesophagus, die Speicheldrüsen, die Divertikel, den complicirten Zungenapparat mit seinen vielfältigen Muskeln und den Gehirnring. Es tritt darauf theils in die Arteria visceralis und von hier aus in die Leberlappen, den Magen und die Darmschlingen (vergl. hierüber meine zur Zeit im Druck befindliche Abhandlung: Bemerkungen zur Phylogenie und zur

Entstehung der Asymmetrie der Mollusken. Zool. Jahrb., Anat. Abth., Bd. 9), theils vertheilt es sich in folgender Weise, nachdem es zum Boden des Kopfsinus herabgesunken ist. Der Gehirnring liegt bei unserer Species frei im Kopfsinus. Von ihm aus treten bekanntlich 2 Paar Markstränge ab, die Fussstränge und die Kiemeneingeweidestränge. Erstere verlaufen im Fusse, letztere jederseits zwischen Arteria und Vena branchialis. Die Markstränge liegen in Kanälen, welche wir als die Canales neurolaterales und neuropedales bezeichnen wollen, und diese öffnen sich in den Kopfsinus dort, wo die Markstränge in denselben übertreten. Diese Kanäle dienen daher auch als Blutsinus. Die Fusssohle wird ferner von drei Längssinus durchzogen, einem Sinus medianus, welcher zwischen den medianen Nierengängen liegt und vorn sich in der Mundplatte verzweigt, und zwei (einen rechten und einen linken) Sinus laterales, welche sich vorn in den Kopfsinus öffnen. Das Blut des letzteren hat also reichlich Gelegenheit abzufliessen. Der Canalis neurolateralis ist nur an seinem Anfange geräumig, steht aber in ganzer Länge durch zahlreiche Pori in directem Zusammenhang mit der Kiemenarterie. Seine Bedeutung als Blutsinus besteht aber vornehmlich darin, das Blut aus dem Mantel zu empfangen und der Kiemenarterie zuzuleiten. Der Mantel erhält sein Blut direct aus der Vena branchialis. Von den Fusskanälen sind der Sinus medianus und die Sinus laterales hauptsächlich Sammelräume. Das Blut, welches aus der Kopfhöhle oder der Leibeshöhle stammend in die ventrale Muskelscheibe eingetreten ist, sammelt sich hier und gelangt von hier aus direct zu den Kiemenarterien. Die Sinus laterales stehen nämlich mit den Kiemenarterien durch gefässartige Gewebsspalten in Verbindung, von denen wir die grösseren in segmentaler Anordnung antreffen: hinter jedem Musculus transversus vom dritten bis sechsten Segment liegt eine solche. Der Sinus medianus gabelt sich im siebenten Segment in einen linken und einen rechten Ast, welche im rechten Winkel nach aussen ziehen und in der Höhe des Nierenausführganges (ein klein wenig hinter und

unter diesem) in die Kiemenarterie der betreffenden Seite einmünden. Der Sinus medianus liegt dicht unter der Innenfläche der Fusssohle, sodass ihn nur eine zarte Muskelschicht von der Leibeshöhle trennt. Zu beiden Seiten wird er begrenzt von den medianen Nierengängen, deren Seitenkanälchen direct von seinem Inhalte umspült werden und dessen stickstoffhaltige Ausscheidungsproducte aufnehmen können. — Der im Vorstehenden geschilderte Kreislauf weicht in doppelter Hinsicht von dem der übrigen Mollusken ab:

1. Die Aorta und das Hauptgefäss der Eingeweide, die Arteria visceralis, stehen nicht in directem Zusammenhang mit einander, sondern zwischen beide schiebt sich der Kopfsinus ein;

2. das venöse Blut kehrt nur aus der Seitenwand des Körpers direct zur Kiemenarterie zurück; die Hauptmenge desselben sammelt sich in der Fusssohle und läuft von dieser aus zum Respirationsorgan.

Nervensystem. Der Gehirnring liegt frei in dem Kopfsinus. Ich unterscheide an ihm eine vordere Portion, eine mittlere und eine hintere. Der mittlere Abschnitt ist durch den Austritt des Kiemeneingeweidestranges, des Pedalstranges, der Buccal- und der Subradularcommissur charakterisirt; er erreicht die grösste Breite (bis zu 3 mm), während der vordere ca. 2 mm, der hintere nur $^1/_4$ mm breit ist. Von der vorderen und der mittleren Portion gehen ab 1. ca. 60 Nerven von der Dorsalkante, welche in den Mantel übertreten; 2. ca. 14 zarte Nerven von der Aussenfläche zur Seitenwand des Kopfes und zur Buccalmuskulatur; 3. ca. 24 Nerven von der Ventralkante, welche die Mundplatte und Theile der Buccalmuskulatur versorgen. Von der Hinterportion treten nur ventralwärts gerichtete Nerven ab und zwar ca. 5 stärkere und zahlreiche feine; beide begeben sich zur Mundplatte. Das buccale Nervensystem zerfällt in 1) 2 Commissuren von faserigem Charakter, ohne Complexe von Ganglienzellen, und 2) einen geschlossenen Buccalring mit dem Charakter eines Markstranges, durch den der Oesophagus hindurchtritt. Von

jeder Commissur tritt ein Nerv an einen Theil der Buccalmuskulatur. Der Ring versorgt mit einer Anzahl von Nerven die Wandung des Oesophagus, die Speicheldrüsen, die Divertikel, die Zuckerdrüsen und die Radulascheide. Die Haller'schen Magenganglien sind nicht vorhanden. Zwischen dem Kiemenstrang und dem Fussstrang jeder Seite spannen sich mehrfache Queranastomosen aus, wie sie THIELE früher von anderen Arten schon beschrieben hat. Auf eine genauere Untersuchung der Nerven der lateralen Markstränge bin ich noch nicht eingegangen, doch kann ich schon jetzt angeben, dass von denselben ausgehen:

1. Nerven zu den Kiemen; 2. solche zum Mantel; 3. solche zur Muskulatur der Seitenwand des Körpers; sie setzen sich bis zu den Nierenkanälchen der Dorsalkammern fort und versorgen wahrscheinlich auch die Rückenhaut. die Aorta und das Geschlechtsorgan; 4. Nerven zu den Pedalsträngen. Abgesehen von diesen Anastomosen giebt das Fussmark ab: 1) Anastomosen, die die Pedalstränge unter sich verbinden, 2) eigentliche Fussnerven.

Das Geschlechtsorgan dehnt sich vom Pericard bis zum Vorderrande des dritten Segmentes aus. Weiter nach vorn vermag es sich nicht auszudehnen, ebenso wenig wie die Vorderleber, weil eine bindegewebige, übrigens von manchen Oeffnungen durchbrochene Membran von der Cardia des Magens zur Hautbrücke zwischen der zweiten und dritten Schulpe emporsteigt. Das Geschlechtsorgan ist schon bei ganz kleinen Thieren angelegt, bleibt aber sehr lange auf einem unentwickelten Stadium stehen, da selbst bei einem Männchen von 7 cm Länge das Lumen des Organs nicht grösser als das der Aorta war. Bei ganz kleinen Thieren fehlen auch noch die Genitalarterien. Die Geschlechtsöffnung liegt zwischen zwei Kiemen; zählt man diese von hinten an, so liegt sie in der Regel vor der 22sten, zuweilen auch vor der 21sten oder 23sten Kieme.

Die Organisation des *Chiton aculeatus* ist in einer Hinsicht von allgemeinerem Interesse. Sie zeigt, wie durch eine äussere Segmentirung des Körpers auch eine innere

Metamerie hervorgerufen werden kann. Mit Ausnahme des Verdauungskanales, des Nervensystems und des Geschlechtsorgans zeigen alle übrigen Organe eine mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Gliederung, welche derjenigen der Schale entspricht. Besonders eclatant ist sie im dritten, vierten und fünften Segment, wo sie sich an der Niere, dem Gefässsystem und der Muskulatur offenbart; weniger deutlich tritt sie in den letzten drei Segmenten zu Tage, während sie in den beiden vordersten sich nur in der Muskulatur der Leibeswand ausspricht. Wir können annehmen, dass das von Polycladen-ähnlichen Formen abstammende Urmollusk, das noch keine eigentliche Schale, sondern nur zerstreute Kalkelemente in der Rückenhaut besass, sich an die Gezeitenzone anpasste und so zur Stammform der Chitonen wurde. Jedesmal, wenn das Thier durch die Brandung von seiner Unterlage abgewaschen wurde, krümmte es sich gegen die Bauchfläche ein, in ähnlicher Weise wie noch jetzt die Chitonen sich einrollen können. Hierdurch entstand eine Gliederung der Schale und der Muskulatur, welche ihrerseits allmählich eine Pseudosegmentirung der Niere und der Gefässe hervorriefen. Dass das Nervensystem noch keine Spur einer Segmentirung aufweist, liegt wohl an seiner niedrigen Stufe histologischer Differenzirung. Jedenfalls zeigen die Chitonen sehr deutlich, wie ein ursprünglich ungegliederter Organismus in Folge bestimmter Bewegungsformen in einen segmentirten übergehen kann.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (Potonié). X., No. 29—41.

Leopoldina, Heft XXXI., No. 11—18.

Abhandlungen der Kgl. Pr. Akad. der Wissensch. aus dem Jahre 1894.

Sitzungsberichte der Kgl. Pr. Akad. der Wiss., No. XXVI bis XXXVIII, Mai—Juli 1895.

Veröffentlichung des Kgl. Pr. Geodätischen Institus:

1. Zenitdistanzen zur Bestimmung der Höhenlage der Nordseeinseln Helgoland, Neuwerk u. Wangeroog etc.

2. Unters. über den selbstregistrirenden Universalpegel zu Swinemünde.

Berl. Entom. Zeit., 39. Bd. (1894). IV. Heft. 40. Bd. (1895), I. u. II. Heft.

Zeitschrift für Naturwissenschaften. 68. Bd., I. u. II. Heft. Leipzig 1895.

Abhandlungen der Naturhist. Gesellsch. zu Nürnberg. X. Bd., III. Heft. 1895.

Verhandl. d. naturhistor. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück, 51. Jahrg., II. Hälfte.

Schriften des Naturwiss. Vereins für Schleswig - Holstein, Bd. X. II. Heft.

Sitzungsber. der Naturf. Ges. zu Leipzig, 19.—21. Jahrg., 1891—94.

Dreissigster Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, 1895.

Deutsche botanische Monatsschrift, XIII. Jahrg., 1895, No. 8—10. August—October.

Mittheil. d. Deutsch. Seefischereivereins, Bd. XI. No. 8—10.

Mittheil. a. d. Naturhist. Museum in Hamburg, XII. Jahrg., 1894.

Abhandlung. zur Landeskunde der Provinz Westpreussen, Heft VI: Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreussen v. H. Conwentz.

„Fauna“, Verein Luxemburger Naturfreunde, 4. Jahrg., 1891, No. 2—4; 1892, 2—5; 1893, 1—6; 1894.

Verhandl. u. Mittheil. des Siebenbürgischen Vereins für Naturwiss. zu Hermannstadt. XLIV. Jahrg. 1895.

Jahrbuch des Ungar. Karpathen-Vereins XXII. Jhrg., 1895.

Annalen des k. k. Naturhistor. Hofmuseums, Wien 1895, Bd. X. No. 2.

Sitzungsber. der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew (Dorpat), X. Bd., III. Heft, 1894: Synchronistische Tabellen über die Naturwiss. Journalliteratur von 1850—1893 von Prof. Dr. Carl Schmidt. Dorpat 1895.

Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellschaft in Zürich, 1895, 40. Jahrg., II. Heft.

Jahresbericht der Naturforsch. Gesellschaft Graubünden's, Neue Folge. XXXVIII. Bd., 1894—95, mit Beilage: Die Ergebnisse der sanitärischen Untersuchungen der Recruten.

Anzeiger der Akademie der Wissenschaft in Krakau, 1895, Juni, No. 6, Juli, No. 7.
Bericht der Lese- und Redehalle der Deutschen Studenten in Prag über das Jahr 1894.
53. Jahres-Bericht des Museums Francisco-Carolinum. Linz 1895.
Mittheilungen aus der Zoolog. Station zu Neapel. 12. Bd. 1. Heft. Berlin 1895.
Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche. Vol. VI, No. 2. Genova 1895.
Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. Tome I. No. I—III. Tome XLII. No. 12.
Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg. V. Sér. Tome II. No. 4.
Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew. Tome XIII. XIV.
Verhandlingen der Koninkl. Akad. van Wetenschap te Amsterdam. Eerste Sectie, Deel II. No. 7.
Verslagen van de Zittingen etc., Deel III, 1895.
Verhandlingen etc., Eerste Sectie, Deel III, No. 1 — 4. Tweede Sectie, Deel IV, No. 1—6.
Proc. Zool. Soc., London 1895. Part. II.
Journal of the Royal Microscopical Society of London 1895. Pt. IV, 1895.
Geologiska Föreningens i Stockholm. Förhandlinger, Bd. 17, Häfte 5. No. 166.
Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matamatiche. Napoli 1895, Ser. 3. Vol. I. Fasc. 5—7.
Bolletino delle Publicazione Italiane, 1895, No. 228—234.
Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou 1895, No. 1, 2.
Ann. Soc. d'Agricult. Sc. Indust., Lyon, 7 Sér., Tome I, 1893.
Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. Tome II, III, IV, Fasc. I--IV, Suppl., Tome IV, Fasc. I. II. III.
Bull. Soc. Sz. Natur. de la Ouest de la France, Tome 3, No. 2—4, 1893; Tome 4, 1—4 Trèm., 1894; Tome 5, 1 Trèm., 1895.
Bulletin d'Acad. Royale Sc. Lett. Beaux Arts Belgique, 63 Année. 3 sér., T. XXV—XXVI, 1893; 64 Année, T. XXVII--XXVIII, 1894.
Annuaire d'Acad. Roy. St. Lett. Beaux Arts Belg., 1894, 1895.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 9. 1895.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 19. November 1895.

Vorsitzender: Herr BARTELS.

Herr Dr. R. **NEUHAUSS** (als Gast) führte mit Hülfe seines Kalklicht-Skioptikons **110 Projektionsbilder** vor. Die ersten 20 Aufnahmen hatten die Flugversuche des Herrn Ingenieur LILIENTHAL zum Gegenstande. LILIENTHAL liess sich in Gross-Lichterfelde bei Berlin einen etwa 50 Fuss hohen Hügel aufschütten, von dessen Spitze aus er seine Flugversuche unternimmt. Der ältere Apparat besteht aus zwei nicht beweglichen Flügeln; neuerdings fügte LILIENTHAL noch 2 weitere Flügel an, und zwar etwa 1 1/2 m über dem unteren Flügelpare. Dieser Zwei-Etagen-Apparat besitzt eine viel grössere Tragfähigkeit und gestattet ein besseres Steuern. Verschiedene der Aufnahmen zeigen den Fliegenden hoch in den Lüften. 2 Bilder wurden in dem Augenblicke gefertigt, wo besonders starke Windstösse den Fliegenden senkrecht in die Höhe trieben. Die Aufnahmen erforderten wegen der grosssen Geschwindigkeit der Flugbewegung ungemein schnelle Momentverschlüsse.

Daran schloss sich die Vorführung von 90 Thieraufnahmen aus dem Berliner zoologischen Garten. Besonderes Gewicht wurde darauf gelegt, Thiere zu photographiren, die äusserst selten nach Europa gelangen und denen hier zumeist ein kurzes Leben beschieden ist. Zu derartigen Seltenheiten gehören der Riesen-Orang aus Borneo, das

Javanische Langrüsselschwein, der chilenische Zwerghirsch (Pudu), die Schafe aus dem Hinterlande von Togo, der australische Stacheligel *(Echidna hystrix)*, die Wüstenfüchse *(Fenek)* u. s. w.

Die Aufnahme der Thiere bereitete ganz ungewöhnliche Schwierigkeiten, die von den schlechten Lichtverhältnissen herrühren. Das dichte Laubdach der alten Bäume hält das photographisch wirksame Licht in einer Weise zurück, die ein erfolgreiches Arbeiten beinahe zur Unmöglichkeit macht. Auch die Gitterstangen der Käfige tragen ausserordentlich viel zur Verdunkelung der Thierwohnungen bei, um überhaupt nicht von den Fällen zu reden, wo die Aufnahme innerhalb der mangelhaft beleuchteten Häuser geschehen musste. Da die Thiere nur in den seltensten Fällen für wenige Sekunden in völliger Ruhestellung verharren, so bleibt dem Photographen zumeist nur die Wahl zwischen vollständiger Unterbelichtung und gänzlicher Unschärfe. Der bei diesen Aufnahmen ausschliesslich benutzte Stegemann'sche Geheimapparat (Plattenformat 9 $\times$ 12 cm) half dank seines unmittelbar vor der Platte angebrachten Momentverschlusses und der genauen Regulirarbeit der Geschwindigkeit desselben über die meisten dieser Schwierigkeiten hinweg.

Den Schluss der Projektion bildete die Vorführung der vom Vortragenden nach Lippmann'schem Verfahren angefertigten Aufnahmen in natürlichen Farben (mehrere Spektren und 10 verschiedene Aufnahmen von Mischfarben: Fruchtstücken, Blumensträussen, ausgestopfter Papagei u. s. w.). Da derartige Platten nicht mit durchfallendem, sondern mit auffallendem Lichte zu beleuchten sind, so muss das hierbei zu benutzende Skioptikon eine ganz eigene Bauart besitzen.

Die nach Lippmann'schem Verfahren gefertigton Farbenbilder, deren Herstellung bekanntlich ausserordentliche Schwierigkeiten bereitet, sind vollkommen lichtbeständig und hat sich die Leuchtkraft der Farben bei den vom Vortragenden hergestellten Platten bisher in keiner Weise verändert.

Herr **Wandolleck** führt **16 Projectionsbilder von Dipterenfühlern** vor und bespricht dieselben an der Hand seiner Abhandlung „Ueber die Fühlerformen der Dipteren". (Zool. Jahrbücher Abt. f. System. 8. Bd. p. 779.)

Die Mehrgliedrigkeit der meisten sogenannten Brachycerenfühler war eine sehr lange bekannte Sache, und es hat auch nicht an Stimmen gefehlt, die auf die Verkehrtheit und Unnatürlichkeit einer Eintheilung nach einem so variabeln Charakter hingewiesen haben. So widmete Brauer bereits in seinen systematisch-zoologischen Studien dem Dipterenfühler einen Abschnitt, in dem er zeigt, dass die Ausbildung der Fühler nicht für die Verwandtschaft massgebend ist und daher dieses Organ keine Verwendung bei der Bildung grosser Gruppen finden könne.

In meiner Arbeit habe ich ein Hauptaugenmerk auf die Entwickelung einer Anzahl einfacher Fühlerglieder zum dritten Fühlergliede der Systematiker gerichtet. Ich nannte dieses Glied während und nach seiner Entwicklung „Complex". Damit habe ich leider einen Ausdruck gebraucht, der von Brauer in einem anderen Sinne verwendet wurde. Brauer bezeichnet mit dem Ausdruck „Complex" jede Anzahl von Fühlergliedern, welche auf das zweite Glied folgen und zu einer Art Einheit zusammentreten, er zeigt dabei, dass in mehreren Fällen das dritte Glied der Systematiker ein derartiger „Complex" ist. Die Verwachsung solcher Complexe zu einem einzigen „dritten" Gliede nimmt er nicht an, da nach ihm, wie er mir brieflich mittheilte, jedes dritte Fühlerglied thatsächlich einfach ist, wenn es einfach erscheint.[1]) Mein Ausdruck „Complex" bezeichnete daher etwas ganz anderes als der Brauers. Um nun keine Verwirrung zu verursachen und weil Brauer den Ausdruck nicht in dem in der Systematik gebräuchlichen Sinne verwendet hat, will ich das Wort „Complex"

---

[1]) Dass solche Verrechnungen auch bei anderen Insekten vorkommen, zeigt Fig. 1—6 der Taf. 1 der „Études sur la famille des Vespides Part. III Monogr. des Masariens von Saussure. Gerade an dem Fühler von Masaris vespiformis (Fig. 6) habe ich mich selbst überzeugt, dass die Abbildung die Verhältnisse richtig wiedergiebt.

ganz fallen lassen. Für das in der Entwicklung befindliche resp. fertig ausgebildete „dritte“ Glied will ich den Namen „Kolbenglied“ einführen.

Ein solches Kolbenglied würde sich finden bei Fühlern von der Form, wie sie meine Figuren 18, 19, 22—45, 48 zeigen, wogegen Fühler wie Fig. 20, 21 kein Kolbenglied besitzen. Das Kolbenglied ist aus der Verwachsung einer Reihe von einfachen Fühlergliedern hervorgegangen und durch seine unsymmetrische Umbildung entstehen Formen, wie bei *Tabanus, Myopa* und den Musciden.

Ich glaube hier noch einen kleinen Beitrag zur Kenntniss des Oestridenfühlers geben zu können. In meiner Arbeit habe ich den Fühler von *Hypoderma* so geschildert, als ob derselbe viergliedrig sei, es ist mir leider bei der Präparation das erste Glied verloren gegangen, so dass der Fühler jetzt als fünfgliedrig zu betrachten ist. Er besteht demnach aus einem kurzen cylindrischen Gliede, zwei auf dieses folgenden halbkreisförmigen, blattartigen Gliedern, dem Kolbengliede und dem fadenförmigen Endgliede.

Das Interessanteste an dem Fühler sind die beiden blattartigen Glieder, welche das Kolbenglied umfassen. Man kann in der Reihe der Oestriden ihre allmählige Ausbildung verfolgen. Bei einigen findet man einen gewöhnlichen Muscidenfühler (erstes Glied, zweites Glied, Kolbenglied, Endglied), bei anderen Formen treten an Stelle des zweiten Gliedes zwei zungenförmige Glieder auf, welche sich allmählig über und unter das Kolbenglied schieben, und wie sie sich verbreitern, dieses umfassen und so einen Fühler wie den von *Hyp. tarandi* bilden. Dass die Ausbildung beider Glieder nicht immer mit einander Schritt hält, zeigt der kürzlich von Brauer beschriebene Fühler von *Spathicera*, hier ist das untere Glied tasterförmig geworden und hat dadurch bei Corti die Vorstellung von dem „Tasteranhang“ des Fühlers hervorgerufen, während das obere Glied die typische Blattform ausgebildet hat. Brauer hat den Fühler nicht genauer untersuchen können und glaubt, dass das untere Glied ein Theil des oberen Gliedes

sei. Ich denke mir, dass bei *Spathicera* die Sache ähnlich liegen wird wie bei *Hypoderma tarandi*, wo beides selbstständige Glieder sind. Ob beide Glieder aus einer Spaltung des zweiten Gliedes hervorgegangen sind, will ich noch nicht entscheiden, da ich die seltenen Stücke nicht präparieren kann, obgleich eine solche Annahme nach meinen Untersuchungen sehr viel für sich zu haben scheint.

Was die Projectionsbilder anbelangt, so wurden dieselben nach meinen Negativen von mir auf selbstgegossenen Platten hergestellt. Es kam dabei das Russel'sche Collodiumtrockenplatten-Tanninverfahren in Anwendung. Dieses Verfahren hat vor allen andern den Vorzug, dass man stets selbst in der Lage ist, sich gleichmässige Platten anzufertigen und ohne grosse Umstände und Schwierigkeiten; dass die Bilder bei richtiger Behandlung stets gleichmässig im Ton sind und dass sie in den Lichtern eine Klarheit und in den Schatten eine Zartheit und Durchsichtigkeit zeigen, die von keiner Gelatineplatte erreicht wird. Ich verdanke die Kenntnis dieses schönen Verfahrens meinem hochverehrten Lehrer in der Photographie Herrn Prof. Dr. ZETTNOW, dem ich auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

Ich muss hier noch nothgedrungen auf einen Punkt in meiner Arbeit in den Zool. Jahrbüchern zurückkommen. Die Tafel ist leider nicht photographisch hergestellt worden. Der Lichtdruck erwies sich als total unfähig, die Feinheiten meiner Negative wiederzugeben, so dass nach monatelangen Versuchen zur Lithographie nach meinen Photos geschritten werden musste. Die Lithographie Werner & Winter's ist dann ihrer Aufgabe glänzend gerecht geworden.

Herr **MATSCHIE** sprach über **Lyncodon patagonicum** (BLAINV.).

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. BEDOT, Direktor des Naturhistorischen Museums in Genf, ist das Königliche Museum für Naturkunde zu Berlin in den Besitz eines Exemplares von *Lyncodon patagonicum* (BLAINV.) gelangt. Dasselbe ist von Herrn G. A. CLARAZ in Patagonien

gesammelt worden, zusammen mit drei anderen Stücken dieser Spezies, welche im Genfer Museum aufbewahrt werden.

Bis zum Jahre 1879 kannte man von dieser seltenen Marder-Art nur einen einzigen Schädel, welcher sich in Paris befindet und seiner Zeit von D'ORBIGNY am Rio Negro gefunden worden ist. Auf ihn hin hatte DE BLAINVILLE seine *Mustela patagonica*[1]) beschrieben und GERVAIS[2]) die Gattung *Lyncodon* begründet. Im Jahre 1880 gab dann H. BURMEISTER[3]) eine Beschreibung von zwei vollständigen Exemplaren und ein Jahr später erwähnte A. DOERING[4]) ein anderes Stück, welches Kapitän SILVA in der Nähe von Rincon Grande gefangen hatte. AMEGHINO[5]) beschrieb endlich einen Schädel aus der Provinz Buenos Ayres und einen einzelnen Unterkiefer aus der Gegend von Cordoba als *Lyncodon lujanense.*

Die Gattung *Lyncodon* unterscheidet sich von fast allen anderen Musteliden dadurch, dass nur drei Backenzähne, und zwar der zweite und dritte Praemolar und der erste Molar jederseits im Ober- und Unterkiefer stehen. Eine einzige andere Gattung *Poecilogale* THOS.[6]) hat die gleiche Gebissformel, unterscheidet sich aber durch die sehr flachen vermittelst der Hamuli oss. pterygoid. mit dem Palatinum verbundenen Bull. oss., die sehr grossen Pori acustici externi und den, wie bei Mustela, dicht neben dem vorderen Rande des oberen Reisszahnes, nicht am Innenrande vorspringenden Höckeransatz. Die Gattung *Poecilogale* schliesst sich offenbar an *Ictonyx* KAUP an.

ZITTEL[7]) stellt *Lyncodon* zu den *Melinae* neben *Cone-*

---

1) De BLAINVILLE, Ostéographie, genre *Mustela* 1842 p. 81 pl. 13.

2) GERVAIS, Dict. univ. d'hist. nat. de CH. D'ORBIGNY: Dents. Tome IV. 1855 p. 685.

3) H. BURMEISTER, Archiv für Naturgesch. 1880 p. 111.

4) A. DOERING, Expéd. al Rio Negro del General D. J. A. ROCCA. 1881 p. 32.

5) AMEGHINO, Contribucion al conocimiento de los mammiferos fossiles de la Rep. Argent. (Bd. IV. Act. Acad. Cordoba. 1889 p. 324).

6) OLDF. THOMAS, Ann.Mag.Nat.Hist. 1883. Ser. V. vol. XI. p. 370.

7) K. A. ZITTEL, Palaeozoologie. Bd. IV. Vertebrata (Mammalia) 1893 p. 652.

patus und *Mephitis*; GRAY[8]) führt es mit einem Fragezeichen unter den Synonymen von *Conepatus humboldti* auf; FLOWER und LYDEKKER[9]) schliessen sich der Meinung von O. THOMAS an und vermuthen in *Lyncodon* nur eine abweichende südliche Form von *Mustela (Putorius) brasiliensis*; VOGT[10]), welcher die Genfer Exemplare untersucht hatte, giebt *Lyncodon* neben dem Nörz einen Platz; BURMEISTER[3]) vergleicht ihn zwar in der Gestalt mit *Galictis*, zieht aber bei der Betrachtung des Schädels und Gebisses nur *Mustela erminea* heran; TROUESSART[11]) lässt ihn auf *Galictis* folgen.

Die Ansichten über die systematische Stellung von *Lyncodon* sind also sehr getheilt.

Dass *Lyncodon* nichts mit ZITTELS *Melinae* zu thun hat, ist leicht zu beweisen. Alle Dachse und Stinkthiere haben einen sehr grossen, breiten, abgerundeten und flachen Höckerzahn im Oberkiefer, bei *Lyncodon* ist der obere Molar ungefähr doppelt so lang wie breit und noch schmaler als der obere Reisszahn hinter dem Innenhöcker.

Von *Mustela* unterscheidet sich *Lyncodon* durch folgende Merkmale: Der Innenhöcker des oberen Reisszahnes befindet sich nicht am vorderen Rande des Zahnes, sondern setzt sich am Innenrande an und reicht ungefähr bis zur Mitte des Zahnes, wie es auch bei *Galictis* und *Galera* der Fall ist. Die Bullae osseae sind vorn in einen Zipfel ausgezogen, welcher sich in der Richtung auf die Hamuli oss. pterygoid. ausdehnt, während bei *Mustela* der Vorderrand der Bullae sich nicht über die Tuba eustachii herüberwölbt. Der Jochbogen ist bei *Lyncodon* sehr flach gebogen, bei *Mustela* fast halbkreisförmig gewölbt.

In allen diesen Kennzeichen nähert sich *Lyncodon* der *Galictis* und *Galera* und nur mit diesen beiden Gattungen ist es zu vergleichen.

---

8) J. E. GRAY, Cat. Carniv. Pachyderm. Edent. Mamm. Brit. Mus. 1869 p. 135.

9) W. H. FLOWER und R. LYDEKKER, An Introduction to the study of Mammals living and extinct. 1891 p. 589/90.

10) K. VOGT und SPECHT. Die Säugethiere in Wort und Bild. 1892 p. 203.

11) E. L. TROUESSART, Bull. Soc. d'Etudes scient. d'Angers. 1885. p. 37 No. 2378.

Einige der hauptsächlichsten Unterschiede zwischen *Galictis* und *Galera* sind (z. T. nach NEHRING[12]) folgende:

Galera: Der Paroccipital-Fortsatz ist stark entwickelt und springt nach unten vor; das Foramen jugulare ist nicht getheilt; das Foramen glenoideum ist fast halb so breit wie der Porus acusticus externus; die Foramina incisiva sind breit und divergiren nach hinten; der Choanen-Ausschnitt ist ungefähr so breit wie das Hinterhauptsloch; der innere Höcker-Ansatz des oberen Reisszahnes hat vorn eine Spitze.

Galictis: Der Paroccipital-Fortsatz tritt wenig hervor; das Foramen jugulare ist in zwei Löcher getheilt; das Foramen glenoideum ist sehr klein; die Foramina incisiva sind schmal und verlaufen parallel. Der Choanen-Ausschnitt ist bei weitem nicht so breit wie das Hinterhauptsloch; der innere Höcker-Ansatz des oberen Reisszahnes hat vorn keine Spitze.

Lyncodon stimmt in allen diesen Verhältnissen mit *Galictis* überein. Es ist nunmehr die Frage zu beantworten, ob *Lyncodon* als Gattung aufrecht erhalten werden muss oder mit *Galictis* zu vereinigen ist.

Die Reduktion in der Zahl der Molaren besagt nicht allzuviel, da bei *Galictis* sowohl das gelegentliche Fehlen eines Praemolars als auch überzählige Praemolaren nachgewiesen sind. Im Oberkiefer zeigen mehrere bekannte Exemplare genau dieselbe Zahnformel wie *Lyncodon*, im Unterkiefer verschwindet zuweilen der erste Praemolar, so dass noch zwei Praemolaren und zwei Molaren bleiben. Dass aber auch der kleine zweite Molar des Unterkiefers bei Mardern gelegentlich fehlen kann, zeigt ein Exemplar von *Poecilogale*, welches EMIN PASCHA sammelte; es besitzt rechts diesen Zahn, auf der linken Seite fehlt er aber, ohne dass eine Alveole angedeutet ist.

Lyncodon unterscheidet sich jedoch in wesentlichen Merkmalen so sehr von *Galictis*, dass es nicht möglich ist, beide in einer Gattung zu vereinigen.

---

[12]) A. NEHRING, Zool. Jahrb. I. 1886 p. 191—198.

Bei *Galictis* ist die Entfernung des Hinterrandes des Foramen ovale von der Bulla ungefähr gleich dem Durchmesser des Porus acusticus externus, bei *Lyncodon* viel kleiner; die Entfernung des Vorderrandes des Choanen-Ausschnittes vom Molar ist bei *Lyncodon* so gross wie die Länge des Reisszahnes. bei *Galictis* viel grösser; die geringste Schädelbreite hinter der Orbita ist, bei *Lyncodon* ungefähr so breit wie die Entfernung des vorderen Augenrandes von der vorderen Nasenöffnung, bei *Galictis* viel breiter; der obere Molar ist bei *Lyncodon* viel länger als die Entfernung des Vorderrandes der Bulla hinter dem Rande der Ohröffnung von dem Vorderrande des Proc. postglenoidalis, bei *Galictis* bedeutend kürzer. Abbildungen des Schädels von *Lyncodon* findet man in DE BLAINVILLE's Werk[1]) und in D'ORBIGNY's Atlas.[13])

In der äusseren Erscheinung stellt *Lyncodon* eine Zwergform der *Galictis* dar und hat mit einem Wiesel oder Hermelin sehr wenig Aehnlichkeit. Die Haare des Rückens sind lang uud stehen weit vom Körper ab wie bei den Grisons, die Ohren sind so kurz, dass sie kaum aus dem Pelze hervorsehen. Der Schwanz ist ähnlich wie bei *Galictis.* Charakteristisch erscheint, wie schon BURMEISTER betonte, die Ungleichheit der Krallen an den Vorder- und Hinterfüssen. „Die der ersteren sind lang, dünn und fein zugespitzt, mässig gekrümmt; die der hinteren ganz kurze, feine Spitzen."

Die Grisons sind je nach dem Heimathlande sehr verschieden gefärbt und verschieden gross. *Lyncodon* sieht ungefähr so aus wie eine nordbrasilianische *Galictis vittata*, ist aber nur halb so lang. auf dem Rücken lehmbraun mit deutlichen sich scharf abhebenden weissen Längsstrichen, die durch die weissen Ringe an oder vor der Spitze der langen Grannenhaare gebildet werden. Ausserdem ist der ganze Oberkopf weiss. die Nase bräunlich grau und die wie ein Baschlik hinten an jeder Seite des Halses verlaufende

---

[13]) D'ORBIGNY, Voyage dans l'Am. mérid. Tom. IV. p. 20 pl. 18. Fig. 4. 1847.

Fransenbinde weisser Haare tritt sehr hervor, weil sie aus ziemlich langen Grannenhaaren besteht. Der Nacken und Hinterkopf sind sehr dunkelbraun wie der Bauch und die Aussenseite der Beine.

Die Heimath des *Lyncodon* ist das nordwestliche Patagonien und das südliche Argentinien von Mendoza nach Süden bis zum Rio Colorado, nach Osten bis Azul in der Provinz Buenos Ayres.

Aus einem ausführlichen Briefe des Herrn GEORG CLARAZ in Zürich-Hottingen, welchen ich soeben erhalte, kann ich noch folgende interessante Mittheilungen anschliessen:

„In Argentinien wird häufig das Fell des Huron *(Galictis vittata)* als Tabaksbeutel benutzt. So sahen wir im Anfang der 60er Jahre in Tres-Arrogos, Provinz Buenos Ayres zwischen 38° und 38° 50′ Südl. Breite und 60° bis 60° 25′ westlich von Greenw. einen Beutel, der uns verschieden schien von der erwähnten Art. Man sagte uns, dass das Thier etwas südlicher bei Quequen Salado erbeutet worden und unter dem Namen „Huron colorado" bekannt sei. In Bahia blanca, wo ich mich niederliess, erhielt ich zwei Exemplare nach längerer Zeit, andere später vom Sauce grande, dem Grenzfluss des Bezirkes Bahia blanca und fand selbst das Thier am Naposta grande, der in die Bay von Bahia mündet. Auch am Rio Colorado und am Rio Negro kommt die Art vor und noch südlicher bei Chubat unter 43° südl. Breite."

Herr CLARAZ macht dann auf zwei Arbeiten aufmerksam, in welchen *Lyncodon* erwähnt wird. Es sind diese, abgesehen von der bereits durch BURMEISTER[3]) aufgeführten Litteratur, folgende: F. LEYBOLD. La Plata. Monatsschrift. III. 1875. No. 7 p. 101. 14. Juli. Ein Ausflug nach den argentinischen Pampas. Tagebuchblätter. Aus dem Spanischen übersetzt von Dr. P. G. LORENTZ und eine Arbeit von CARLOS BURMEISTER. Annales Mus. nac. 1888. Tom. III.

„Ich halte *Lyncodon* für eine rein patagonische Art. Nach Westen scheint es bis zum Kamm der Cordilleren, nach Osten bis zum Ozean, nach Norden bis zu einer Linie

verbreitet zu sein, welche von Mendoza über Azul nach Quequen Salado geht."

„AMEGHINO und BURMEISTER halten *Lyncodon* für sehr sehr selten; es geht dieser Art aber wie allen kleinen Säugethieren, sie sind wenig sichtbar und schleichen unbemerkt zwischen dem Grase und Gestrüpp herum. Ich habe mehrere selbst gesehen und vielfach von Leuten gehört, die den Huron colorado getödtet hatten. Während *Galictis vittata* sich leicht zähmen lässt, ist dies vom *Lyncodon* nicht der Fall. Das Thierchen ist und bleibt böse und scheint keck vor dem Feinde Front zu machen. Ich fand im Magen halb verdaute Fleischstücke und auch Haare und glaube, dass *Lyncodon* kleinen Nagern, Muriden und *Hesperomys* nachstellt."

Herr CLARAZ hatte die Güte, mir Haare aus dem Magen eines *Lyncodon* zur Untersuchung zu schicken. Ich habe vorläufig nur feststellen können, dass dieselben nicht, wie R. Vogt vermuthete, einem jungen Viskacha angehören, sondern sehr grosse Aehnlichkeit mit den Haaren von *Hesperomys* haben und behalte mir weitere Mittheilungen hierüber vor.

Im Austausch wurden erhalten:

Journal Asiatic Soc. Bengal, Vol. LXIV, P. II, No. 2, 1894.
Psyche, Journal of Entomology, Vol. 7. No. 231--234.
Bull. Mus. Comp. Zool. Harward Coll., Vol. XXVIII, Mo. 1.
Missouri Bot. Garden, 6. Annual Report, 1895.
Boletin Acad. Nac. Ciencias en Cordoba (Rep. Argentina), T. XIV, Entrego 2a, 1894.
Rev. Facul. Agron. Vet. La Plata, No. V, VI, 1895.
Boletin Com. Geol. Mexico, No. 1, 1895.
Com. Geol. Mexicana, Exped. Cient. Popocatepetl, México 1895.
Ann. Rep. Dep. of Mones New South Wales, 1877, 78, 80. 81, 84—94.
Mineral Products New South Wales, 1887.
Minerals of New South Wales 1888.

Geological Memoirs of N. S. W., I. V.
Paläontolog. Memoirs of N. S. W., I -V (1 u. 2). VII bis VIII (1—3).
Records Geol. Survey N. S. W., Vol. I. 1. 3; II. 2—4; Vol. III. IV. 1—3.
New South Wales Austra. Museum. Rep. f. the year 1895.
Leopoldina Heft XXXI. No. 19—20.
Naturw. Wochenschr. X. Bd. No. 42—46.
Mitth. d. Deutsch. Seefischereivereins Bd. XI. No. 11.
Abhandl. u. Ber. XXX. d. Ver. f. Naturk. Kassel 1894 -95.
Ber. üb. d. Senckenbergische Naturf. Ges. 1895.
72. Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1894.
Mitth. a. d. Jahrb. d. Kgl. Ungar. geol. Anst. IX. Bd., 7 Heft.
Bolletino delle Publicazioni Italiane No. 235--237.
Ann. Mus. Civico Storia Nat. Genova ser. II. Vol. XIV, XV.
Atti Reale Accad. Lc. Fis. Math. II. ser. Vol. VII.
Résultats des Camp. Scientf. Albert I. Prince de Monaco. Fasc. VIII. IX.
Bull. du Comité Géol. St. Pétersbourg XII. No. 8—9. XIII, 1 -9. XIII suppl., XIV. 1 -5.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

Deutsche botanische Monatsschrift. XIII. Jahrg., No 7.
Plantas Nuevas Chilenas R. A. Philippi, Santiago de Chile 1895.
Remarques s. l. Nomencl. Hépaticologique, Auguste Le Jolis, 1894.
Études sur les Fourmis etc., 9., 10., 11. Note. Jharles Janet, 1895.
Observ. sur les Frelons, Charles Janet, 1895.
Sur la Vespa crabro, L., Charles Janet 1895.
Sur les nids de la Vespa crabro L., Ch. Janet, 1894.
E. Harlé „Daim quaternaire de Bagnères — de Bigorre“.

Gekauft wurden:

Zeitschr. f. wissensch. Zool. 60. Band. Heft II.
Archiv f. Naturg. 57. Jahrg., II. Bd., 1. Heft. 61. Jahrg., I. Bd., 2. Heft. Register 26 -60. Jahrg.

J. F. Starcke, Berlin W.

Nr. 10. **1895.**

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 17. December 1895.

Vorsitzender: Herr BARTELS.

Herr **F. SCHAUDINN** sprach **über Plastogamie bei Foraminiferen.**

Copulation hat man schon bei zahlreichen Rhizopoden beobachtet, doch sind die Vorgänge, die sich hierbei im Innern des Weichkörpers abspielen, besonders die Kernverhältnisse, noch wenig bekannt. Bei Heliozoen ist die Verschmelzung zweier oder auch mehrerer Individuen sehr verbreitet, ebenso bei Süsswassertestaceen, wie *Difflugia, Arcella, Euglypha* etc. Bei *Difflugia*, deren Copulation VERWORN[1]) genauer studirt hat, sollen bisweilen nebenkernähnliche Gebilde vorkommen und bei der Copulation sich ähnliche Vorgänge, wie bei der Conjugation der Infusorien abspielen. Dies ist meines Wissens der einzige Fall, in dem bei der Copulation der Rhizopoden Kernveränderungen behauptet sind. Doch sagt VERWORN selbst, dass er keine Klarheit über diese Processe erlangen konnte, und scheint mir daher das Vorkommen von Nebenkernen bei *Difflugia* noch sehr der Nachprüfung, besonders unter Anwendung der neueren Schnitt- und Färbemethoden zu bedürfen. Ich selbst habe zahlreiche Difflugien, auch copulirte, in den

---

[1]) Cf. VERWORN. Biologische Protisten-Studien, II, in Zeitschr. wiss. Zool., 1890, vol. 50, p. 448.

verschiedensten Stadien geschnitten und mit verschiedenen Kernfärbemitteln (u. a. auch mit der für die Deutlichmachung der Nebenkerne bei Infusorien vorzüglichen Eisenhämatoxylinfärbung nach BENDA-HEIDENHAIN) behandelt, aber immer nur den einen grossen, wabig gebauten Kern gefunden, der bei der Copulation in beiden Individuen sich stets im Ruhezustand befand. Die einzigen Veränderungen, die er überhaupt nach meinen Beobachtungen durchmacht, sind die Vorbereitungen zur Theilung, die vor der bekannten Zweitheilung dieser Thiere auf mitotische Weise, ähnlich wie bei *Euglypha*[1]), erfolgt, worauf ich a. O. näher eingehen werde. Ich glaube daher, dass die Nebenkerne bei *Difflugia* durch irgendwelche unbekannte Stoffwechselproducte vorgetäuscht worden sind. Die übrigen Beobachtungen VERWORNS an Difflugien kann ich vollständig bestätigen.

Der zweite mir bekannte Fall, in dem bei der Copulation von Rhizopoden auch die Kernverhältnisse genauer studirt wurden, betrifft die Verschmelzung von Actinosphärien. Hier hat JOHNSON[2]) zahlreiche Stadien der Verschmelzung auf Schnittserien untersucht und nachgewiesen, dass in den copulirenden Individuen keine Kernveränderungen eintreten, ebensowenig konnte er nach der Copulation eine besondere Art der Fortpflanzung constatiren, nur die Vermehrung durch Theilung schien lebhafter zu sein. JOHNSON nennt die bei *Actinosphaerium* gefundene Art der Zellverschmelznng „Plastogamie". Dieser Ausdruck stammt von HARTOG und wird in seiner ideenreichen Abhandlung über die Probleme der Fortpflanzung[3]) für die Art der Zellverschmelzung gebraucht, bei der es nicht zur Verschmelzung der Kerne kommt (z. B. bei der Plasmodienbildung der Myxomyzeten). Er fasst diese Art der Copulation als eine Vorstufe der „Karyogamie" auf, die durch die Kernverschmelzung charakterisirt ist. Ich muss die Copulation von *Difflugia, Centropyxis, Arcella,*

---

[1]) Cf. SCHEWIAKOFF. Die karyokinetische Kerntheilung der *Euglypha alveolata*, in: Morph. Jahrb., 1888, vol. 13, p. 193, t. 6—7.

[2]) Cf. JOHNSON. The Plastogamy of *Actinosphaerium*, in: Journ. of Morph., 1894, vol. 9, p. 269—276.

[3]) Cf. HARTOG. Some Problems of Reproduction, in: Quart. Journ. microsc. Sci., 1892, No. 5, vol. 33, p. 7.

Acanthocystis, *Nuclearia* nach meinen Beobachtungen an diesen Formen. die ich später genauer mittheilen werde, vorläufig für Plastogamie halten. Dass bei *Actinophrys* hingegen Karyogamie vorkommt, wird demnachst a. O. gezeigt werden. In Folgendem soll in Kürze [1]) die Copulation bei einigen Foraminiferen geschildert werden. in welcher Rhizopodengruppe dieser Vorgang meines Wissens bisher noch nicht bekannt geworden ist. Genauer studirt habe ich die Plasmaverschmelzung bei *Patellina corrugata* WILL. und *Discorbina globularis* D'ORB., copulirte Individuen aber auch bei zahlreichen anderen Foraminiferen gelegentlich beobachtet.

1. *Patellina corrugata* WILL.

Zum Verständniss der Copulation ist es nothwendig, vorher etwas auf den Bau und die Fortpflanzung dieser Form einzugehen. *Patellina* ist eine kalkschalige, perforate Polythalamie und besitzt die Gestalt eines Hohlkegels. Die Spitze desselben wird von einer mehr oder weniger kugligen bis scheibenförmigen Embryonalkammer gebildet, hieran schliessen sich in einer helicoiden Spirale die Windungeu der Schale, welche die Wand des Hohlkegels einnehmen. Dieselben stellen Anfangs eine einfache, ungekammerte Röhre dar, gehen dann aber in eine zweizeilige Kammerung über, das heisst je eine Kammer nimmt die Hälfte eines Umgangs ein. Für unsere Species ist es charakteristisch, dass die jüngeren Kammern durch transversale Septa in secundäre Kämmerchen getheilt werden. RHUMBLER [2]) stellt *Patellina* wegen des ungekammerten. spiraligen Anfangstheils der Schale zu den Spirillinen, worin ich ihm vollkommen Recht gebe; ich habe einige Male Formen beobachtet, bei denen die Kammerung erst sehr spät (nach 6—7 Windungen)

[1]) Diese, wie alle meine bisherigen Mittheilungen über Foraminiferen sind nur als vorläufige aufzufassen. Eine genaue und mit Abbildungen versehene Darstellung der geschilderten Verhältnisse wird in meiner monographischen Bearbeitung der Foraminiferen-Fortpflanzung gegeben werden, die, wie ich hoffe, in Jahresfrist fertiggestellt werden kann.

[2]) Cf. RHUMBLER. Entwurf eines natürlichen Systems der Thalamophoren, in: Nachricht. k. Ges. d. Wiss., Göttingen 1895, Heft 1, p. 85.

auftrat, und die bis dahin den *Spirillina*-Charakter zeigten. — Die von den Windungen der Schale umgebene Höhlung des Kegels kann man, wie bei Schnecken, als Nabelhöhle bezeichnen. Der obere Theil derselben ist gewöhnlich mit secundär aufgelagerter Schalensubstanz ausgefüllt, die bei älteren Formen bisweilen von unregelmässigen Kämmerchen durchsetzt ist.

Patellina lässt sich ausserordentlich leicht in Aquarien züchten und trat in manchen meiner Gläser so epidemisch auf, dass ein Deckglas, welches am Abend in das Aquarium hineingelegt wurde, am anderen Morgen dicht mit Patellinen bedeckt war. — Meine an Aquarien-Exemplaren hier in Berlin (die Thiere stammten aus Rovigno) gemachten Beobachtungen, konnte ich an freilebenden zu Bergen an der Norwegischen Küste bestätigen. — In einzelnen Gläsern waren die Schalen der Patellinen so kalkarm und daher durchsichtig, dass man die Kerne gut erkennen konnte; dies dürfte daher rühren, dass in diesen Gläsern mehrere Jahre hindurch viele Generationen von Foraminiferen gezüchtet waren und infolge dessen im Meerwasser nicht mehr genügend Kalk vorhanden war. Um die Kerne leicht erkennbar zu machen, sind auch die Nahrungsverhältnisse zu berücksichtigen. *Patellina* nimmt sowohl thierische als pflanzliche Nahrung auf; die Verdauung erfolgt ausserhalb der Schale vermittelst der Pseudopodien, was für das Studium der Kerne sehr günstig ist, weil das Plasma rein und durchsichtig bleibt. Nun habe ich aber beobachtet, dass, wenn die Patellinen, Copepoden-Nauplien oder Infusorien, überhaupt Thiere verzehrten, ausserordentlich zahlreiche und grosse krystallinische Excretkörner auftraten, welche die Beobachtung der Kerne ganz unmöglich machten; bei Diatomeennahrung war dies nicht der Fall, hier trat zwar das bekannte braune, körnige Pigment auf (Diatomin?), doch hoben sich von demselben die hellen Kerne sehr deutlich ab. Aus diesem Grunde habe ich die Patellinen nur auf Diatomeenrasen gezüchtet. Nachdem Deckgläser in anderen Aquarien sich mit Diatomeen bedeckt hatten, wurden sie in die *Patellina*-Gläser gebracht,

um mit diesen Foraminiferen bevölkert zu werden. Zur Untersuchung wurden sie herausgenommen, auf der Seite, auf welcher die wenigsten Patellinen sassen, abgetrocknet und mit der nassen Seite auf den Objectträger gelegt, doch mit Glasleisten so unterstützt, dass die Schalen der Foraminiferen gar nicht gedrückt wurden. So konnte ich die Patellinen von ihrer Unterseite mit den stärksten Vergrösserungen beobachten, ohne sie zu stören. Während der Pausen der Beobachtung wurde das Deckglas dann an einem Faden senkrecht in das Aquarium gehängt. Die Thiere sitzen auf demselben so fest, dass man sie mit dem ganzen Deckglas fixiren, entkalken und wie aufgeklebte Schnitte färben kann, was zur Controle der am lebenden Thier gemachten Beobachtungen sehr günstig ist. Später habe ich mit noch besserem Erfolge zur Beobachtung und Conservirung mein Microaquarium[1]) benutzt, das auch während der Beobachtungspausen in das Aquarium gehängt wurde. Leider ist es mir nicht möglich, hier auf die Details der für die Foraminiferen - Untersuchung sehr wichtigen Deckglaszucht näher einzugehen und muss ich wiederum auf meine ausführliche Arbeit verweisen, in der ich meine Beobachtungs - Methoden eingehend schildern werde. Die Hauptbedingung, die erfüllt werden muss, um die Foraminiferen lebenskräftig zu erhalten und zur Fortpflanzung zu bringen, besteht in der Regulirung des Salzgehalts und in der Sorge für sehr reichliche Nahrung.

Patellina ist während des grössten Theils ihres Lebens einkernig; die Kernvermehrung tritt gewöhnlich erst kurz vor der Fortpflanzung ein. Der grosse, feinwabig structurirte, kuglige Kern liegt im Ruhestadium stets in der Embryonalkammer, was seine Auffindung und Beobachtung im Leben sehr erleichtert. Erst wenn er sich zur Theilung anschickt, rückt er in die Spirale hinein und streckt sich sehr in die Länge. Hierauf nimmt er Flüssigkeit auf und wird vacuolisirt, die chromatische Substanz sondert sich innerhalb der jetzt deutlich erkennbaren Kernmembran in

---

[1]) Cf. SCHAUDINN. Ein Mikroaquarium, in: Zeitschrift f. wiss. Mikrosk., 1894, vol. 9, p. 326.

mehrere hintereinander gelegene Abschnitte, so dass der Kerninhalt wie segmentirt erscheint; dann verschwindet die Kernmembran, die Kernsegmente lösen sich von einander, werden durch die Plasmaströmung im ganzen Weichkörper zerstreut und gleichen, nachdem sie sich abgerundet haben, vollständig dem Mutterkern. Die Zahl der Theilstücke, in die der Kern zerfällt, ist bei den einzelnen Individuen sehr verschieden, selten waren es nur 2, meistens 7—10. (Diese Beobachtungen sind am lebenden Thier gemacht und an gefärbtem Material controlirt worden, was leider bei vielen anderen Foraminiferen wegen der Undurchsichtigkeit der Schale nicht möglich ist; doch kann man bei fast allen jungen Foraminiferen die Kerne, wenn man sie einmal gefärbt und die Structur erkannt hat, auch im Leben auffinden.) Diese Art der multiplen Kernfragmentirung ist die einfachste, welche ich bei Foraminiferen gefunden habe; sie lässt sich dadurch, dass zuweilen nur zwei Theilstücke vorkommen, leicht an die directe Kerndurchschnürung anschliessen. Andererseits finden sich innerhalb der Foraminiferengruppe mannigfaltige Uebergänge von diesem einfachen Kerntheilungsmodus bis zu der complicirten multiplen Kernvermehrung bei *Polystomella* und *Saccammina*[1]).

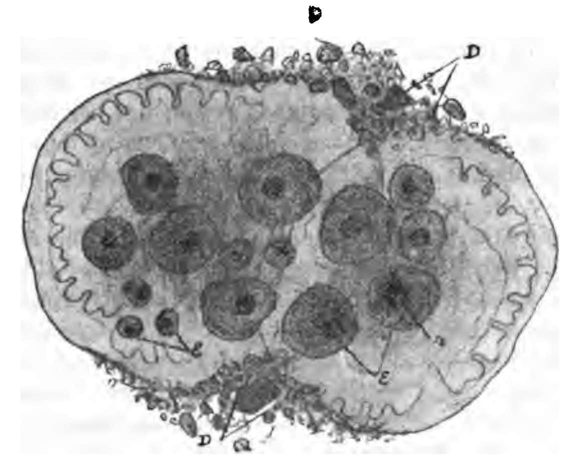
Einzelne der Tochterkerne von *Patellina* können sich nun wieder auf eben dieselbe Weise wie der Mutterkern vermehren und eine Generation kleinerer Kerne bilden, so dass man bei demselben Thier Kerne von sehr verschiedener Grösse findet, doch ist die Zahl derselben nicht sehr gross; selten habe ich mehr als 30 beobachtet, gewöhnlich aber viel weniger.

Die einzige Art der Fortpflanzung, die ich bei *Patellina* beobachtet habe, ist die Embryonenbildung, die ich bereits

---

[1]) Die von RHUMBLER in seiner Saccamina-Monographie (Zeitschr. f. wiss. Zool., 1894, vol. LVII, p. 560) gemuthmasste multiple Kernvermehrung findet thatsächlich statt; die Kernsubstanz wird durch den ganzen Weichkörper zerstreut, sammelt sich dann wieder in einzelnen Gruppen an, die zu den Tochterkernen sich ausbilden. Die Embryonen werden durch Theilung des Plasmas innerhalb der Schale gebildet, und erhält jeder Embryo einen Kern. Die jungen Thiere verlassen die Mutterschale, nur mit einer Gallerthülle bekleidet.

in meiner ersten Mittheilung[1]) erwähnte. Aehnlich wie bei *Polystomella* fliesst sämmtliches Plasma aus der Schale heraus, sammelt sich aber hier interessanter Weise in der Nabelhöhle an, die als Bruthöhle dient, und theilt sich in so viel Theilstücke als Kerne vorhanden sind (nur ausnahmsweise erhält ein Embryo 2 oder 3 Kerne). Und zwar steht die Grösse der Theilstücke im Verhältniss zur Grösse der Kerne. Sind daher die Kerne von sehr verschiedener Grösse, so sind es auch die Embryonen (cf. die Figur). Ebenso variabel, wie die Grösse, ist auch die



Figurenerklärung: Zwei copulirte Individuen von *Patellina corrugata* in der Embryonenbildung begriffen, von unten gesehen. D = Detritushaufen. E = Embryonen. n = Kern derselben.

Zahl der Embryonen, sie schwankt zwischen 30 und 5. — Dimorphismus kommt bei der mir vorliegenden *Patellina* nicht vor. Die Theilstücke sondern Schale ab und kriechen, nachdem sie eine oder mehrere Windungen angebaut haben, unter der Mutterschale hervor. —

Nach dieser kurzen Schilderung der Fortpflanzung kann ich mich zu den Beobachtungen über die Copulation

---

[1]) SCHAUDINN. Die Fortpflanzung der Foraminiferen etc. in: Biol. Centralbl., 1894, vol. XIV, p. 162.

wenden, die bei *Patellina* sehr häufig vorkommt und durch die Deckglasmethode auch leicht zu verfolgen ist.

Wenn zwei copulationsfähige Individuen sich soweit genähert hatten, dass die Pseudopodien sich berührten, so erfolgte an der Berührungsstelle eine Verschmelzung der beiderseitigen Pseudopodien und es zeigte sich eine lebhaftere Plasmaströmung nach dieser Stelle hin. Nach kurzer Zeit waren sämmtliche Pseudopodien beider Thiere gegen einander gerichtet und näherten sich die Schalen immer mehr, bis sich schliesslich die Ränder derselben berührten. Die Pseudopodien waren inzwischen zu einer breiten Plasmabrücke verschmolzen, die unter den Schalenrändern die beiden Weichkörper verband; indem sich dieselbe verdickte, wurden beide Schalen an der Berührungsstelle etwas gehoben; hierauf contrahirte sich die Brücke immer stärker und zog den einen Schalenrand bis zur halben Höhe der anderen Schale empor. Von unten betrachtet erschienen die Schalenränder nun als zwei sich schneidende Kreise (cf. die Figur). Die beiden Nabelhöhlen communicirten an der Plasmabrücke miteinander und bildeten zusammen einen Hohlraum mit ellipsoidalem Grundriss. An ihren Längsseiten stand diese Höhle mit der Aussenwelt durch die beiden langen Spalten in Verbindung, die durch die Hebung der Schalen entstanden waren. Diese Oeffnungen werden mit Steinchen, Diatomeenpanzern und anderem für die Pseudopodien erreichbaren Detritus zugestopft (cf. die Figur). Die beiderseitigen Detritushaufen dienten zugleich als Unterbau und Stütze für die erhobenen Schalenränder, sodass, als der Zug der Plasmabrücke aufhörte, die Schalen trotzdem in ihrer Lage verharrten. Während dieser Vorgänge war die Plasmabrücke auf Kosten beider Weichkörper immer dicker geworden, bis schliesslich sämmtliches Plasma aus den Kammern beider Schalen herausgeflossen war und sich in der allseitig abgeschlossenen gemeinsamen Nabelhöhle zu einem Klumpen vereinigt hatte. Der ganze bisher geschilderte Process dauerte meistens kaum eine Stunde, bisweilen aber auch 2—4. —

Nach einiger Zeit (wenige Stunden, aber bisweilen auch Tage) zerfiel der Plasmaklumpen in zahlreiche, Theilstücke

(cf. die Figur), die sich in derselben Weise, wie bei nicht copulirten Thieren zu beschalten Embryonen ausbildeten, und unter Wegräumung der Detritushaufen die Bruthöhle verliessen. — In ganz ähnlicher Weise wie zwei Individuen können sich auch 3, 4 und selbst 5 Patellinen zur Brutbildung vereinigen. — In allen Fällen waren die Thiere bei Beginn der Verschmelzung einkernig und erfolgte die Kernvermehrung nach der Vereinigung des Plasmas, doch habe ich niemals weder bei lebenden noch conservirten Thieren in irgend einem Stadium des Copulationsprocesses auch nur Andeutungen von Kernverschmelzungen beobachtet. Deshalb halte ich die Copulation von *Patellina* für einfache Plastogamie.

Nachdem ich festgestellt hatte, dass alle Individuen, bei denen ich die Copulation beobachtete, bei Beginn derselben einkernig waren, schien es von Interesse zu untersuchen, ob nur einkernige Thiere zur Verschmelzung fähig seien; ich habe daher zahlreiche Individuen zusammengebracht und beobachtet, dass häufig die Pseudopodien bei Berührung nicht verschmolzen, sondern sich contrahirten; untersuchte ich die Kernverhältnisse solcher Individuen genauer, so fand ich stets, dass sie in beiden Thieren verschieden waren; selbst wenn beide einkernig waren, so war bei dem einen der Kern noch im Ruhezustand, bei dem anderen bereits in der Vorbereitung zur Vermehrung; waren beide vielkernig, so zeigte die Structur und Zahl der Kerne Verschiedenheiten. Suchte ich andererseits zwei sicher einkernige Individuen heraus, bei denen der Kern noch in der Embryonalkammer lag, sich also in Ruhe befand, so gelang es stets, sie zur Verschmelzung zu bringen.

Diese Beobachtungen sind von Interesse im Hinblick auf die Resultate, die vor Kurzem Jensen[1] bei seinen schönen experimentellen Untersuchungen an Foraminiferen (*Orbitolites* und *Amphistegina*) erhielt. Dieser Forscher fand nämlich, dass die Pseudopodien zweier Individuen derselben Art bei Berührung nicht verschmelzen, sondern sich

[1]) Jensen. Ueber individuelle physiologische Unterschiede zwischen Zellen der gleichen Art. In: Arch. f. Physiologie, 1895, vol. 62, p. 172.

im Gegentheil „contractorisch erregen". während bei demselben Individuum die Pseudopodien bekanntlich sehr zur Verschmelzung neigen. Aus diesem Verhalten schliesst er, dass „das Protoplasma verschiedener Individuen physiologisch verschieden ist" (wahrscheinlich in der chemischen Zusammensetzung). Nach meinen Beobachtungen an *Patellina* kann ich ergänzend hinzufügen, dass bei Foraminiferen sich Individuen derselben Art finden, die diese physiologischen Differenzen nicht zeigen. Ferner sagt Jensen am Schlusse seiner Arbeit. „es ist bemerkenswerth, dass für diese physiologischen Verschiedenheiten keinerlei morphologische Anhaltspunkte gegeben sind." Hierzu muss ich bemerken, dass nach meinen oben geschilderten Beobachtungen die Kernverhältnisse solche morphologischen Anhaltspunkte bieten, indem die physiologischen Unterschiede (Unfähigkeit der Verschmelzung) sich nur bei Verschiedenheit der Kernverhältnisse zeigen. Ob dies freilich für alle Foraminiferen gilt, ist erst zu untersuchen, doch ist es mir nach meinen Erfahrungen an anderen Formen sehr wahrscheinlich.

2. *Discorbina globularis* d'Orb.

Da die Copulation bei dieser Form in den wesentlichen Punkten ähnlich wie bei *Patellina* erfolgt, kann ich mich kurz fassen und nur einige Verschiedenheiten hervorheben. Bei *Discorbina* legen die beiden copulirenden Thiere sich gewöhnlich mit ihren Basalseiten so aneinander, dass die beiden Mündungen sich gegenüberliegen. Häufig werden die Mündungen durch Resorption der sie umgebenden Schalenmasse sehr erweitert, doch können auch an anderen Berührungsstellen die Wände beider Schalen resorbirt werden, sodass die Weichkörper durch breite Plasmabrücken in Verbindung treten. Die Kernverhältnisse sind sehr ähnlich wie bei *Patellina.* Auch *Discorbina* ist lange einkernig und verschmelzen stets nur einkernige Individuen miteinander.

Die multiple Kernvermehrung von *Discorbina* nimmt eine Mittelstellung zwischen der von *Patellina* und *Calci-*

tuba[1]) ein. Bei *Patellina* sind die Kammern sehr schmal und infolgedessen muss der Kern bei seiner Vergrösserung vor der Vermehrung sich in die Länge strecken und die Kernsubstanzgruppen, die zu den Tochterkernen werden, müssen sich in einer Längsreihe anordnen. In den aufgeblähten Kammern von *Discorbina* bleibt der Kern kugelig wie bei *Calcituba* und nehmen die entsprechenden Kernsubstanzgruppen vor dem Zerfall des Kerns die peripheren Theile desselben ein; während sie aber bei *Calcituba* klein und in grosser Zahl vorhanden sind, werden bei *Discorbina,* wie bei *Patellina* nur wenige grössere gebildet. — Einen Dimorphismus der Kernverhältnisse habe ich bei der mir vorliegenden Species von *Discorbina* nicht beobachtet. Die Fortpflanzung ist einfache Embryonenbildung innerhalb der Schale, wie ich bereits a. O.[2]) erwähnt habe. Bei den copulirten Thieren erfolgt die Kernvermehrung und Embryonenbildung in beiden Individuen gleichzeitig. Die Embryonen sind einkernig und bilden schon innerhalb der Mutterschale 2 oder 3 beschalte Kammern. Beim Auskriechen wird die Mutterschale aufgebrochen.

Ein Unterschied zwischen der Copulation von *Discorbina* und *Patellina* besteht darin, dass bei ersterer die copulirten Individuen noch lange Zeit umherkriechen und auch Nahrung aufnehmen, während sie bei *Patellina* gleich zur Fortpflanzung schreiten.

Bei *Discorbina* werden die beiden Schalen der copulirten Thiere häufig durch secundäre Kalkmasse fest verbunden. Auch hier habe ich ebensowenig, wie bei *Patellina* Kernverschmelzungen beobachtet, weshalb ich die Copulation von *Discorbina* ebenfalls nur für Plastogamie halte.

Das Vorkommen von Copulation bei Foraminiferen ist meines Wissens bisher nirgends erwähnt worden, doch glaube ich, dass einige anders gedeutete Befunde auf Co-

---

[1]) cf. SCHAUDINN. Untersuchungen an Foraminiferen, I. in Zeitschrift f. wiss. Zool., 1895, vol. 59, p. 321.

[2]) cf. l. c., Biol. Centralbl., 1894, vol. 14, p. 162.

pulation zurückzuführen sind, nämlich die „double specimens". die BRADY[1]) bei verschiedenen Foraminiferen beschrieben und abgebildet hat. Er fand bei *Textularia folium* PARK. et JONES und bei mehreren Species von *Discorbina* nicht selten 2 Schalen mit ihren Basen in der Weise verbunden, wie ich es bei *Discorbina globularis* beobachtet habe. Er deutet diese Doppelformen als Fortpflanzungsstadien, indem er glaubt, dass das eine Individuum aus dem andern durch Theilung, ähnlich wie bei Süsswassertestaceen hervorgegangen sei. Dass diese Vorstellung bei unseren heutigen Kenntnissen der Foraminiferen-Fortpflanzung und Kammerbildung unmöglich ist, bedarf keines Beweises. Hingegen stösst die Auffassung, dass diese Doppelformen copulirte Individuen sind, auf keine Schwierigkeit.

Herr **MATSCHIE** sprach über **die geographische Verbreitung der Katzen und ihre Verwandtschaft untereinander.**

In den letzten 30 Jahren sind von J. E. GRAY[2]), MIVART[3]), ELLIOT[4]), TROUESSART[5]), LYDEKKER[6]) u. GREVÉ[7]) Arbeiten erschienen, welche die geographische Verbreitung aller bekannten Katzenarten und ihre gegenseitige Gruppirung behandeln. Jeder von diesen Autoren hat seine besondere Meinung über den Gegenstand. Das Ergebniss seiner Forschungen wird natürlich von der Reichhaltigkeit des von ihm benutzten Materials, von seiner Literaturkenntniss und namentlich von der Ausbildung seines systematischen Blickes erheblich beeinflusst.

---

[1]) Cf. BRADY. Report on Foraminifera, 1884 in: Chall. Rep., vol. XI, p. 357, t. 42, f. 5; p. 648, 49, t. 89, 90.

[2]) J. E. GRAY in Ann. Mag. Nat. Hist., 1874.

[3]) ST. G. MIVART. An Introduction to the Study of Backboned Animals, especially mammals, 1881.

[4]) D. G. ELLIOT. A Monograph of the Felidae or Family of the Cats., 1883.

[5]) E. L. TROUESSART. Catalogue des Mammifères Vivants et Fossiles (Carnivora) Angers, 1885.

[6]) R. LYDEKKER. A Handbook to the Carnivora. I. Cats. London 1894.

[7]) G. C. GREVÉ. Die geographische Verbreitung der jetzt lebenden Raubthiere. Nov. Act. Ac. Caes. Leop., 1895, Tom. 63.

Auf einer Studienreise durch die mittel- und südeuropäischen Museen, welche ich mit gütiger Unterstützung der Königlichen Akademie der Wissenschaften machen durfte, habe ich sehr viele Originale von Katzen-Species gesehen und darunter eine Anzahl der am wenigsten bekannten. Ausserdem konnte ich eine Menge von Objekten vergleichen, deren Fundort sicher nachgewiesen ist. Hierdurch haben sich mir wichtige Gesichtspunkte über die geographische Verbreitung der Katzen und ihre Verwandtschaft untereinander ergeben, welche, wie ich glaube, bisher noch nicht genügend beachtet worden sind. Die aus denselben sich ergebenden Folgerungen erlaube ich mir, hier zur allgemeinen Prüfung vorzulegen. Wenngleich das von mir vorgeschlagene Bild noch in manchen Zügen dringend der Verbesserung bedarf, so glaube ich doch, dass es im Wesentlichen Anerkennung finden wird, weil durch dasselbe die Familie der Katzen in übersichtlicher, einfacher und natürlicher Weise geordnet wird.

Lassen wir die von allen Systematikern anerkannte Gattung: *Cynaelurus* Wagl., den Gepard, aus dem Spiel, so bleibt nur die Gattung *Felis* übrig, welche von Lydekker und Elliot überhaupt nicht in Untergattungen zerlegt, von anderen Zoologen in eine grössere oder geringere Zahl von Untergruppen eingetheilt wird.

Die Katzen sind über einen grossen Theil der Erde verbreitet, sie fehlen nur im Nordpolar-Gebiet nördlich von der Grenze des Tannenwaldes, im madagassischen, australischen, neuseeländischen und Südpolar-Gebiet, sowie auf den japanischen Inseln, den meisten Philippinen und Celebes.

Für das europäisch-sibirische und nordamerikanische Gebiet liegen die Verhältnisse sehr einfach.

In Nord-Amerika lebt in allen Flussgebieten, welche zum Nordpolar-Meere gehören, der canadische Luchs, *Felis canadensis* Desm. als einzige Katzen-Art. An ihn schliesst sich nach Süden bis zur Grenze des tropischen Amerika der Rothluchs, *Felis rufa* Güldst. an, von welchem einige Autoren mehrere geographische Formen unterscheiden, den Plateau-Luchs, *F. baileyi* Merr., des Colorado-Gebietes, den

Florida-Luchs. *F. floridana* RAF., von der Ostküste, den Flecken-Luchs, *F. maculata* VIG. HORSF., vom Rio Grande-Gebiet, den Streifen-Luchs, *F. fasciata* RAF., vom Columbia-Gebiet und andere. Neben diesem Rothluchs findet man bis herauf zur Wasserscheide nach dem Polar-Meer noch den nordamerikanischen Puma, *F. concolor L.*

Im europäisch-sibirischen Gebiet, soweit die Flüsse nach Norden zum Eismeer sich ergiessen, kommt ebenfalls nur eine Katzenart vor, der Luchs, *F. lynx L.*, von welchem mehrere Spielarten (*F. lupulina* THUNB., *vulpina* THUNB., *virgata* NILSS., *borealis* TEMM) beschrieben wurden.

Im mittleren Europa südlich von der Ostsee und der Wasserscheide zum Eismeer in Russland haben sich durch die Einwirkung des Menschen und das Vordringen der Kultur die Verhältnisse wahrscheinlich im Laufe der Jahrhunderte sehr gegen den ursprünglichen Zustand verändert. Im westlichen Europa, von Gross-Britannien bis zur Weichsel, lebt heute an geeigneten Stellen nur die Wildkatze, *F. catus* L., im mittleren Russland findet sich sogar keine einzige wilde Katzenart. Dagegen tritt in den Karpathen und anderen zum Donau-Gebiet gehörigen Gebirgen neben der Wildkatze wiederum ein Luchs auf, welcher von dem nordischen Luchs nicht unterschieden wird. Er scheint mir aber kurzbeiniger zu sein und wird vielleicht noch einmal als geographische Form abgetrennt werden müssen. Ausser dem Luchs und der Wildkatze kennen wir aus dem europäischen Gebiet keine andere noch lebende Katzen-Art; wohl aber enthalten die palaeontologischen Funde aus dem Diluvium mehrere andere Katzenformen, welche mit dem Löwen und dem Panther entweder identisch oder sehr nahe verwandt sind. Im europäischen Mittelmeergebiet lebt eine Wildkatze, *F. morea* RCHB., und ein Luchs, *F. pardina* TEMM. In Asien erscheinen südlich von der Wasserscheide zum Eismeer, also ungefähr an der Nordgrenze des chinesischen und Mittelmeer-Gebietes neben dem Luchs, dessen Verbreitung nach dem Süden bis zur Nordgrenze des indischen Gebietes reicht, der Tiger, der Leopard, die Wildkatze und die kleine Fleckenkatze. Wenn man die faunistischen

Arbeiten über jene Gegenden kritisch durchmustert. so ergiebt sich. dass Central-Asien in jedem Flussgebiet je eine Form von jedem dieser 5 Typen vertreten hat. Wir sehen im Amur-Gebiet den Tiger in einer langhaarigen Form, *F. longipilis* FITZ., den Ussuri-Leoparden, *F. orientalis* SCHLEG., einen Luchs, *F. lynx* ?, die Wildkatze. *F. euptilura* ELLIOT und die nordchinesische Fleckenkatze. *F. microtis* A. M.-E.[1]). — Südlich davon im Gebiet des Hoangho scheint folgende Combination zu herrschen. ein Tiger. *F. tigris?*, ein Leopard, *F. pardus?*, ein Luchs, *F. lynx?*. eine Wildkatze, *F. pallida* BÜCHN. und eine Fleckenkatze, *F. scripta* A. M.-E. — Südlich von dem Jang tse kiang dürfte die Nordgrenze des indischen Gebietes zu suchen sein. Weiter westlich, von den Quellländern des Amur und des Hoangho etwa bis zum Ostrande des Thianschan und Küenlün, vom Himalaya bis zum Altai und den Sajanischen Gebirgen im Norden breitet sich das mongolische Gebiet aus. in welchem eine Form des Tigers, *F. tigris*, der Irbispanther, *F. uncia* SCHREB., der Isabellluchs, *F. isabellina* BLYTH., die Manulkatze, *F. manul* PALL. und wahrscheinlich eine Fleckenkatze. welche der *F. scripta* ähnlich ist, leben. Die Kirgisen-Steppen, das Gebiet des Aral-Sees bis zum Südwestrand des Kaspischen Meeres und nach Süden bis zur Wasserscheide für den Persischen Golf und das Arabische Meer wird bewohnt vom Tiger, *F. tigris?*, Leoparden, *F. pardus?*, der Steppenkatze, *F. caudata* GRAY und der kleinen Fleckenkatze, *F. shawiana* BLANF., neben welchen wiederum ein Luchs, *F. lynx?*, vorkommt.

So ergiebt sich also folgende Vertheilung. Im Gebiete des nördlichen Eismeeres lebt nur der Luchs, welcher in je einer geographischen Form für die alte und die neue Welt auftritt.

Zwischen der Wasserscheide südlich vom Eismeer und der Nordgrenze des indischen Gebietes (von der Wasserscheide südlich von dem Jang tse kiang über den Hima-

---

[1]) *F. tristis* A. M. E. ist vielleicht gleich *euptilura* ELLIOT.

laya bis zum Hindukusch und Kopetdag) und in Nord-Amerika bis Süd-Mexiko treten zu dem Luchs noch andere Katzenformen. In Amerika lebt in diesen Gegenden neben je einer Form des Luchses nur der Puma. in Asien bewohnen jedes der 4 centralasiatischen Gebiete je ein Tiger, ein Leopard, ein Luchs, eine Wildkatze und eine Fleckenkatze. Der Irbis ist weiter nichts als eine geographische Form des Leoparden. *F. manul, euptilura, pallida. candata* vertreten unsere Wildkatze in den verschiedenen Regionen Central-Asiens.

In Europa reicht allerdings heute die Grenze der Wildkatze nicht mehr bis zur Wasserscheide zum Eismeer und es fehlen auch die dem Tiger, Leoparden und der Fleckenkatze entsprechenden Formen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass dieselben, wie der Luchs, erst vom Menschen dort ausgerottet worden sind.

Wenden wir uns nunmehr zum indischen Gebiete, so verlassen wir die vom Luchs bewohnten Gegenden. In Vorder-Indien nach Nordwesten bis zum Gebiet des Indus vertritt den Luchs der Karakal, *F. caracal bengalensis* FISCH.; zu den für die centralasiatischen Steppen charakteristischen Formen, welche hier als Königstiger, *F. tigris* L., Panther, *F. antiquorum* H. SM., Luchskatze, *F. erythrotis* HODGS. und Fleckenkatze, *F. bengalensis* KERR. erscheinen (letztere wird auf Ceylon durch *F. rubiginosa* JS. GEOFFR. ersetzt), kommt eine mittelgrosse gefleckte Katze hinzu, die Fischkatze, *F. viverrina* BENN.

Im südchinesischen Gébiete, d. h. südlich von dem Jang tse kiang, mögen die Verhältnisse sehr ähnlich sein; wir kennen von dort nur die Fleckenkatze als *F. chinensis* GRAY und wissen, dass dort der Tiger, Leopard und die Fischkatze leben.

In Hinter-Indien und auf den Sunda-Inseln fehlen der Luchs uud die Wildkatze; der Tiger lebt dort als Sundatiger, *F. tigris sondaica* FITZ., der Leopard als Inselleopard, *F. variegata* WAGN., die Fleckenkatze heisst in Tenasserim *tenasserimensis* GRAY, in Burma *wagati* GRAY, auf Malakka *minuta* TEMM., auf Sumatra *sumatrana* HORSF., auf Java

javanensis DESM. und auf Borneo *undata* DESM. Zu diesen 3 Formen tritt nun eine kleine, fast einfarbige Katze hinzu, die wohl eine abweichende Form der Wildkatze sein könnte, *F. planiceps* VIG. HORSF., sowie eine mittelgrosse Fleckenkatze, welche der Fischkatze Vorder-Indiens analog sein dürfte, *F. marmorata* MART., die Marmelkatze. Ausser diesen lebt dort der sehr eigenthümliche Nebelpanther, *F. nebulosa* GRIFF., der mit keiner einzigen heute lebenden Katzenart näher verwandt ist, und endlich eine merkwürdige, fast einfarbige Katze, welche in zwei Farbenvarietäten auftritt, *F. temminiki* VIG. HORSF., die Goldkatze. Sie ist bald graubraun, bald rostroth.[1])

Die indische Wüste bildet am arabischen Meerbusen die Westgrenze des Tigers; nördlich von der Gebirgskette, welche sich vom Hindukusch über den Kopetdag zum Elbrus und Ararat hinzieht, ist der Tiger nach Westen bis zur Südwestspitze des Kaspischen See's verbreitet. In Persien, ausser den zum Gebiete dieses See's gehörenden Gegenden, und im Gebiet des Indus ersetzt den Tiger der Löwe, *F. leo persicus* FISCH. Von anderen Vertretern der Katzenarten finden wir dort den hellen Leoparden, *F. tulliana* VALENC., den Karakal, *F. caracal* GÜLDST., den Sumpfluchs, *F. chaus* GÜLDST. als Vertreter der Wildkatze, und die Wüstenkatze, *F. ornata* GRAY als Vertreter der Fleckenkatze. Eine mittelgrosse, der *F. viverrina* entsprechende Katze ist von dort noch nicht bekannt.

Ueber die Verbreitung der Katzen in Arabien und Syrien wissen wir nicht viel.

In Afrika liegen, abgesehen von dem Urwaldgürtel der Guineaküste und des Congo-Gebietes die Verhältnisse ganz ähnlich wie in Vorderindien. Hier haben wir für den Tiger in jedem Gebiete eine Form des Löwen, wir haben je einen Leoparden in jedem Gebiet, eine Wildkatze, einen Karakal und dazu kommt in dem Serval eine mittelgrosse Fleckenkatze, welche vielleicht der indischen Fischkatze (*F. viverrina*) analog ist.

---

[1]) *F. badia* GRAY scheint hierher zu gehören.

Eine kleine Fleckenkatze ist nur aus Südafrika bekannt geworden (*F. nigripes* BURCH). So sehen wir neben einander in Nord-Afrika den Berberlöwen. *F. barbarus* FISCH. und den Berberpanther, *F. panthera* ERXL., den Serval, *F. serval* ERXL.. den Berber-Karakal. *F. berberorum* MTSCH., und den Berber-Sumpfluchs. *F. rueppelli* BRDT.; im Sudan den Senegallöwen. *F. senegalensis* FISCH.. den Sudan-Leoparden. *F. nimr* EHRBG., den Serval, *F. serval* ERXL., den Karakal. *F. nubica* FISCH. und die Falbkatze. *F. maniculata* RÜPP. Das Somali-Gebiet und das östliche Afrika bewohnen der Somalilöwe. *F. somaliensis* NOACK. der Somalileopard. *F. pardus* L., der Serval. *F. serval* ERXL.. der Karakal, *F. nubica* FISCH. und die Stiefelkatze. *F. caligata* GEOFFR. Süd-Afrika beherbergt den Kaplöwen, *F. leo capensis* FISCH., den Kapleopardon. *F. pardus* L.?, den Serval, den Karakal. die Kapkatze, *F. caffra* DESM. und die kleine Tüpfelkatze. *F. nigripes* BURCH.

In West-Afrika fehlen Karakal, Wildkatze und Löwe. Der Leopard tritt in einer kleinfleckigen Form. *F. leopardus* L., auf, der Serval als *F. togoensis* MTSCH. Ausser diesen finden wir hier analog wie in Hinter-Indien. wo auch eine Form des Luchses fehlt, eine eigenthümliche ziemlich einfarbige Katzenform, welche bald in grauem, bald in gelblichem oder röthlichem Kleide erscheint und als *F. neglecta* GRAY, *celidogaster* TEMM. *chrysothrix* TEMM. *aurata* TEMM, *rutila* WATERH. und *servalina* PUCH beschrieben wurde. Vielleicht sind von dieser Form je eine für Ober- und Niederguinea zu unterscheiden.

In Mittel- und Süd-Amerika fehlt der Luchs und wieder haben wir dafür eine in grauer und rother Varietät auftretende Katze, die Yaguarundi oder Eyra, *F. yaguarundi* FISCH. Zwar hält man bis jetzt noch beide für verschieden, aber ich vermuthe uach genauer Untersuchung von lebenden Exemplaren beider Formen, dass auch hier wieder nur eine Art angenommen werden muss, welche der *neglecta* GRAY in West-Afrika und der *temmincki* HORSF. in Hinter-Indien analog ist. Für den Löwen oder Tiger finden wir in

Amerika den Puma, für den Leoparden die Unze, eine Wildkatze fehlt und ist nur im südlichsten Süd-Amerika durch die Pampaskatze vertreten, die kleine Fleckenkatze ist in jedem Gebiete des tropischen Amerika vorhanden und an Stelle des Serval resp. der Fisch- und Marmelkatze tritt der Ozelot. So haben wir in Mittel-Amerika den Puma, *F. fulva* FISCH. die kleine Unze, *F. onca* L., den grossen Ozelot, *F. pardalis* L., die Fleckenkatze, *F. tigrina* SCHUB.; im Amazonas-Gebiet den Puma, die Unze, den Ozelot und die dickschwänzige Katze, *F. macrura* WIED. Südlich vom La Plata haben wir ausser dem Puma und der Unze einen kleineren Ozelot, *F. mitis* F. CUV. und eine getüpfelte Fleckenkatze, *F. geoffroyi*, ORB. Hier beginnt das Gebiet der Pampakatze, *F. payeros* DESM. In Patagonien und Chile tritt ein anderer Puma, *F. puma* MOL., neben die Unze und den Ozelot, für *F. geoffroyi* tritt *F. guigna* MOL., für *F. payeros* DESM. *F. colocolo* H. SM.

Zur leichteren Uebersicht diene die Tabelle auf S. 198 u. 199. Man findet in derselben links die geographischen Regionen und daneben in derselben Reihe stets die für jede derselben nachgewiesenen Katzen. Ueberall, wo mir die betreffende Lokalform nicht bekannt ist, habe ich ein Fragezeichen angebracht, ein wagerechter Strich bedeutet, dass aus dem Gebiet eine entsprechende Katzenart nicht nachgewiesen ist.

Von den bei LYDEKKER aufgeführten Arten habe ich nicht erwähnt: *F. pardinoides* GRAY, vielleicht = *F. macrura* WIED und *braccata* COPE, eine Farbenvarietät von *yaguarundi* FISCH.

Regionen:	Löwe, Tiger, Puma. Gattung: *(Uncia)*.	Panther *(Leopardus)*.	Grosse Flecken-katzen *(Galeopardus)*	Kleine Flecken-katzen *(Felis)*.	Wild-katzen *(Catus)*	Luchse *(Lynx)*.	Einfar-bige Katzen (?)	Nebel-parder *(Neofelis)*
Europ.-asiatisches Eismeer-Gebiet.	—	—	—	—	—	*lynx*	—	—
Amerikanisches Eismeer-Gebiet.	—	—	—	—	—	*canadensis*	—	—
Mitteleuropäisches Gebiet.	—	—	—	—	*catus*	*lynx*	—	—
Südeuropäisches Gebiet.	—	—	—	—	*catus morea*	*pardina*	—	—
Südl. nordamerikanisches Gebiet.	*concolor*	—	—	—	—	*rufa*	—	—
Amur-Gebiet.	*tigris longipilis*	*pardus orientalis*	—	*microtis*	*euptilura*	*lynx* (?)	—	—
Hoangho-Gebiet.	*tigris* (?)	*pardus* (?)	—	*scripta*	*pallida*	*lynx* (?)	—	—
Mongolisches Gebiet.	*tigris* (?)	*pardus uncia*	—	*scripta?*	*manul*	*isabellina*	—	—
Turkmenen-Gebiet.	*tigris* (?)	*pardus* (?)	—	*shawiana*	*caudata*	*lynx* (?)	—	—
Vorderindisches Gebiet.	*tigris regalis*	*pardus antiquorum*	*viverrina*	*bengalensis*, auf Ceylon *rubiginosa*	*erythrotis*	*caracal bengalensis*	—	—

Hinterindisches und Sunda-Gebiet.	*tigris sondaica*	*pardus variegata*	*marmorata*	*minuta* u. a.	*planiceps*	—	*temmincki*	*nebulosa*
Persisches Gebiet.	*leo persicus*	*pardus tulliana*	—	*ornata*	*chaus*	*caracal*	—	—
Nordafrikanisches Gebiet.	*leo barbarus*	*pardus panthera*	*serval*	—	*rüppelli*	*caracal berberorum*	—	—
Sudan-Gebiet.	*leo senegalensis*	*pardus minor*	*serval senegalensis*	—	*maniculata*	*caracal nubica*	—	—
Somali-Gebiet.	*leo somaliensis*	*pardus*	*serval*	—	*caligata*	*caracal nubica*	—	—
Südafrikanisches Gebiet.	*leo capensis*	*pardus* (?)	*serval*	*nigripes*	*caffra*	*caracal nubica*	—	—
Westafrikanisches Gebiet.	—	*pardus leopardus*	*serval togoensis*	—	—	—	*celidogaster*	—
Mittel-Amerikanisches Gebiet.	*concolor fulva*	*onca minor*	*pardalis*	*tigrina*	—	—	*yaguarundi*	—
Amazonas-Gebiet.	*concolor fulva*	*onca*	*pardalis*	*macrura*	—	—	*yaguarundi*	—
Argentinisches Gebiet.	*concolor puma*	*onca*	*mitis*	*geoffroyi*	*pajeros*	—	*yaguarundi*	—
Chilenisches Gebiet.	*concolor puma*	*onca*	*mitis*	*guigna*	*colocolo*	—	*yaguarundi*	—

Herr **Otto Jaekel** sprach **Ueber eine neue Gebissform fossiler Selachier.**

Die bisher bekannten Gebissformen der Selachier sind dadurch ausgezeichnet und von allen Gebissformen anderer Wirbelthiere unterschieden, dass die Zähne ausschliesslich der Haut angehören, sich in dieser bilden und mit ihr über den Kieferknorpel schieben, ohne mit diesen in directen Connex zu treten. Die abgekauten Zähne werden in Längsreihen aussen abgestossen, von innen schieben sich neugebildete Reihen nach. Bei alten Myliobatiden schätze ich die Zahl der nachgewachsenen Reihen auf 8 — 900; bei anderen recenten Selachiern dürfte diese Zahl kaum ein Zehntel jener betragen, immer aber bleibt sie recht gross.

Das bisher seiner Bedeutung nach verkannte Gebiss der palaeozoischen Petalodonten, welches ich besonders an günstig erhaltenen Exemplaren von *Janassa* in allen Einzelnheiten genau untersuchen konnte, zeigt folgende von dem normalen Verhalten der Selachier abweichende Eigenthümlichkeiten. Die Zähne werden nur in einer sehr geringen Zahl von Längsreihen nach einander entwickelt und alle diese bleiben zeitlebens zu je einer schuppig gebauten Gebissplatte vereinigt in den fest verbundenen Aesten des Unter- sowie des Oberkiefers eingekeilt. Bei *Janassa* entwickeln sich nach bezw. hinter einander 5—7 Längsreihen, die des Unterkiefers sind schmäler und weiter vorgestreckt, die des Oberkiefers länger und mehr quergestreckt. Die Gebissform von *Janassa* ist bisher von den Autoren mit Ausnahme von Hancock und Howse schon insofern falsch gedeutet worden, als man die meist zusammengedrückten Bezahnungen beider Kiefer für eine einheitliche Gebissplatte ansah, und die in Wahrheit vertical gestellte Aussenfläche der Gebissplatten für deren gleichzeitig functionirende Kauplatte hielt. Unzweifelhaft diente nur die im Unterkiefer nach oben, im Oberkiefer nach unten gewendete Schneide oder Schaufel zum Zerkleinern der Nahrung; die vorher gebildeten älteren Zahnreihen dienten als Lager für die rückwärts gewendete, auf der Innenseite des Mundes quer ge-

kerbte Mittelplatte der Zähne, deren eigentliche Wurzel bei *Janassa* besonders stark verkümmert ist.

Die Gebissformen der übrigen Petalodonten: *Ctenoptychius* Ag., *Petalodus (Petalorhynchus, Fissodus)* nebst deren bereits anerkannten Synonymen *Polyrhizodus* M' Coy (*Dactylodus*) und *Pristodus* Dav. waren im Wesentlichen ebenso wie die von *Janassa* gebaut. nur waren sie zum Theil (*Petalodus* und *Polyrhizodus*) weniger, z. Th. *(Pristodus)* in anderer Richtung specialisirt. *Callopristodus* Traq. stellt nicht Zähne. sondern Schuppen dar. die wahrscheinlich zu einem Petalodonten gehören. [1])

Janassa besass unzweideutige Lippenknorpel; von den anderen Petalodonten wird man dies wohl ebenfalls annehmen dürfen.

Die allgemeine Körperform der Petalodonten war nicht ganz gleichförmig. *Janassa* besass eine Körperform, die ungefähr der von *Squatina* entsprechen mochte. Während ihre Rückenflossen unbewehrt waren, trugen die von *Polyrhizodus* kräftige, stark tuberculirte Stacheln. die hakenförmig nach vorn gekrümmt waren. (Inostranzew, der sie aus russischen Kohlenkalk beschreibt, hat ihre Pulpa irrthümlich nach vorn gewendet.) Aehnliche Stacheln wie diese finden sich auch in England und Nordamerika zusammen mit *Polyrhizodus*-Zähnen.

Was schliesslich die systematische Stellung der Petalodonten betrifft, so sind diese weder mit den Rochen, wie Hancock u. Howse und v. Zittel annehmen, noch mit den *Tectospondyli*, wie Smith Woodward annimmt, in irgend welchen phyletischen Connex zu bringen. Gerade ihre Bezahnung, auf die jene Annahmen basirt sind, ist eben total verschieden von der echter, besonders aller jüngeren Selachier. Ihre Gebissform sowie einige andere Eigenthümlichkeiten ihres Baues bringen dieselben vielmehr in eine Zwischenstellung zwischen Selachier und Chimäriden, und verweisen sie in die Verwandtschaft der Trachyacanthiden.

---

[1]) *Glossodus* M' Coy und *Mesolophodus* Sm. Woodw. sind anscheinend Symphysenzähne von *Petalodus* oder *Polyrhizodus*.

Die Psammodonten und einige diesen verwandte mehr isolirte Typen palaeozoischer Selachier füllen die hier bestehenden Lücken theilweise aus. Eine ausführliche, durch Abbildungen erläuterte Darstellung dieser Verhältnisse ist in Vorbereitung.

Herr Geheimrath Professor **GUSTAV FRITSCH** machte schriftlich folgende, von Herrn MÖBIUS vorgelesene Mittheilung:

In der Sitzung naturforschender Frennde vom 16. Juli 1895 sprach Herr Sanitätsrath BARTELS über Hühnereier mit doppeltem Dotter, welche mehr oder weniger verwachsen gefunden wurden.

Dieses in das Gebiet der Doppelmissgeburten gehörige Vorkommen ist wohl nicht ganz selten, indem entweder eine vollständige oder unvollständige Keimspaltung eintritt, oder bei vollständigem, gut getrennten Dotter, durch Reizungszustände eine Verklebung und gleichzeitige weitere Einschliessung zweier gleichreifer Eier durch die secundären Eihüllen stattfindet.

Dagegen scheint ein anderes Vorkommen ausserordentlich selten zu sein, welches ich Ende der fünfziger Jahre zu beobachten Gelegenheit hatte.

Von einer als normal erachteten Cochinchina-Henne wurden nach einander zwei sonderbare Eier gelegt; nach dem Legen des zweiten starb die Henne und gelangte leider nicht zur Untersuchung.

Die beiden Eier stimmten unter sich im Wesentlichen überein, sie hatten etwa die doppelte lineare (!) Grösse eines Hühnereies und eine ungewöhnlich rundliche Form. Die verkalkte, aber mässig compacte Schale war weiss. Beim Eröffnen dieser weissen Schale floss ein klares, etwas grünlich gefärbtes Eiweiss in reichlicher Menge aus. An Stelle des Dotters befand sich aber in dem Raume ein normales Ei von der gewöhnlichen Grösse und Farbe der Cochinchinaeier.

Das eine Ei kam zerschlagen in meine Hände und konnte untersucht werden, das zweite öffnete ich nur vor-

sichtig au einer Stelle so weit, dass der Inhalt überblickt und die Uebereinstimmung mit dem vorher untersuchten festgestellt werden konnte.

Das merkwürdige Ei gelangte alsdann in die Hände eines berühmten Fiersammlers in Schwerin, ist bei demselben aber später leider zu Grunde gegangen.

Offenbar lag auch hier eine Missbildung und zwar eine stellenweis entwickelte Doppelbildung des Oviduct vor, so dass ein bereits fertiges Ei einen zweiten Abschnitt mit etwas abweichend functionirenden Eiweiss- und Schalendrüsen zu passiren hatte.

Es wäre wünschenswerth, dass im vorkommenden Falle eine anatomische Untersuchung zur Bestätigung dieser Ansicht vorgenommen würde.

Im Austausch wurden erhalten:

Bull. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg, V. ser., T. II., No. 5.
Mém. du Com. Géologique Vol. VIII., No. 2, 3, Vol. IX., No. 3, 4, Vol. X., No. 3, Vol. XIV,, No. 1, 3.
Journ. Roy. Micr. Soc. London 1895, Pt. 5.
New-York State Mus. Report 1894.
14 Annual Rep. U. S. Geol. Survey 1892—93, I, II.
U. S. Departm. of Agric. Bull. No. 4, Circular 1—3.
Bull. Mus. Comp. Zool. Harward Coll. Vol.XXVII,, No. 2—5.
Trans. Acad. Sc. St. Louis Vol. VI., No. 18, Vol. VII., 1—3.
Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia Pt. 1. 1895.
Trans. Wagner Free Inst. Sc. Philad. Vol. 3, Pt. III.
Proc. California Acad. Sc. II. ser., Vol. IV., Pt. II.
Leopoldina Heft XXXI. No. 21—22.
Naturw. Wochenschr. (Potonié), X. Bd. No. 47—50.
Jahresber. d. kgl. Geod. Inst., 4, 1894 bis 4, 1895.
Deutsche bot. Monatschr., 1895, No. 11.
Helios, 13. Jahrg. (1895), No. 1—6.
Societ. litt., Jahrg. IX (1895), No. 4—9.
XXII. Jahresber. d. Westfäl. Provinz.-Vers., 1893—94.
Geologiska Föreningens, Stockholm, Bd. 17, VI.
Botanik Tidsskrift, Bd. 20, I.

Proc. Cambr. Philos. Soc., Vol. VIII. Part. V.
Inst. Internat. Bibliograph. Bull., 1895, I, Bruxelles.
Bolletino Publ. Ital., 1895, No. 238—239.
Rendiconto Accad. Sc. Fis. Math., Napoli, Fasc. 8—11.
Materialien zur Geol. Russlands, Bd. XVII, 1895.
Psyche Vol. 7, No. 235—236.
Revista Trimensial Inst. Geogr., Bahia, II, Vol. 2, No. 5.
Verhandl. d. Deutsch. Wiss., Santiago d. Chile, Band III, Heft 1, 2.
Depart. Mines u. Agricult., Sydney:
Records, Vol. IV, Part. IV.
Memoirs Geol. Survey Palaeont., No. 9, 1895.

Als Geschenk wurde mit Dank entgegengenommen:

HAHN, ED. Die Hausthiere und ihre Beziehungen zur Wirthschaft des Menschen. Leipzig 1896.

J. F. Starcke, Berlin W.




UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 00884 7447

